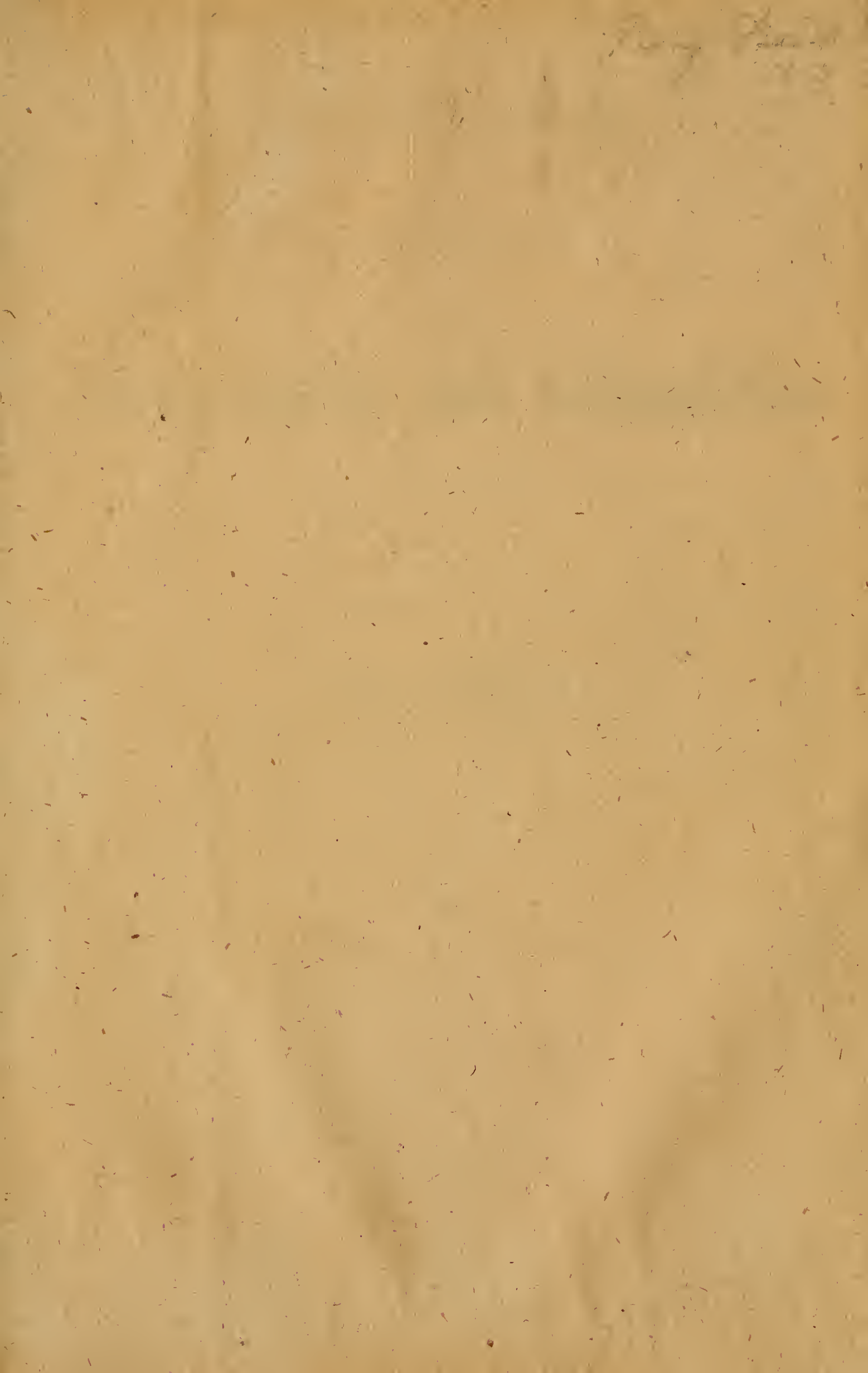




Handbuch

der chirurgischen

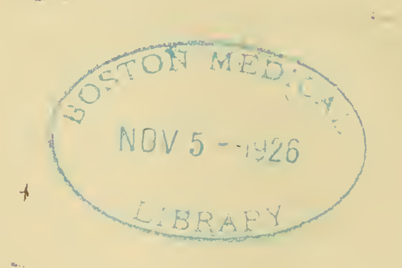
Instrumenten- und Verbandlehre

von

Dr. C. J. Cessner.
Privatdocenten an der k. k. Universität zu Wien.

Mit 334 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Wien.
Verlag von L. W. Seidel.
1852.



Druck von Keck & Pierer in Wien.

Vorwort.

Der von unseren Studierenden häufig beklagte Umstand, dass die vorhandenen Werke über Instrumenten- und Verbandlehre theils zu umfassend und kostspielig seien, theils den Anforderungen der Neuzeit und den Bedürfnissen der Wiener Schule nicht vollkommen entsprechen, hat den Verfasser ermuthiget, die Litteratur dieses Faches mit einem Buche zu vermehren, welches vor Allem auf die Bedürfnisse der Neuzeit und unsrer Schule berechnet ist. Es ist nicht der Zweck dieses Buches, die oben genannte Wissenschaft in ihrer ganzen Ausdehnung gründlich zu erschöpfen; sondern dasselbe soll blos für die Studierenden ein Mittel sein, sich über Dasjenige von Instrumenten und Verbänden, was in der neuesten Zeit und hauptsächlich an unserer Schule wirklich und mit Nutzen angewendet wird, in möglichster Kürze zu unterrichten. Von diesem Grundsatze ausgehend war ich kühn genug, eine grosse Menge hieher gehöriger Gegenstände zu übergehen, so ehrwürdig auch ihr Alter und so berühmt die Namen sein mögen, welche sie führen. Um mich jedoch gegen den Vorwurf der Oberflächlichkeit einigermassen zu schützen, habe ich Vieles davon in angehängten Noten kurz erwähnt und häufig auf einige anerkannte Werke verwiesen, in welchen die Wissbegierde des chirurgischen Alterthumforschers mehr als hinlängliche

Befriedigung findet. Da dieses Buch für die Studierenden des höhern und niederen Lehrkurses bestimmt ist, so schien mir Kürze des Ausdruckes, ein einfacher Styl und die möglichste Vermeidung der Fremdwörter von Wichtigkeit zu sein. Unvermeidliche Benennungen aus fremden Sprachen habe ich den Vaterländischen zugefügt und sie mit den Letzteren abwechselnd gebraucht, um sie den Studierenden geläufiger zu machen. Aus demselben Grunde werden in diesem Buche, wie in andern bekannten Werken, die einzelnen Theile der Instrumenten- und Verbandlehre in der einfachsten Ordnung und mit steter Rücksicht auf ihre praktische Verwendung abgehandelt; da ich aus mehrfachen fremden und eigenen Versuchen die Ueberzeugung schöpfte, dass eine, an und für sich sehr wünschenswerthe, mehr systematische Zusammenstellung und künstliche Gliederung der einzelnen Theile dieser Wissenschaft bis jetzt nur auf Kosten der Verständlichkeit und des praktischen Nutzens erzwungen wurde. Eine umständliche Beschreibung der Maschinen zum Ersatze verloren gegangener Gliedmassen, welche in den letzten Jahren ausserordentlich bereichert wurden, so wie jener gegen Verkrümmungen der Wirbelsäule hielt ich dem Zwecke dieses Buches um so weniger angemessen, da sie hauptsächlich nur für Jene interessant wäre, welche sich mit diesen Fächern vorzugsweise beschäftigen. Bei den eingedruckten Abbildungen, welche von Altparth in Holz geschnitten sind, hatte ich, um den Preis des Buches so viel als möglich zu ermässigen, vor Allem nur die Deutlichkeit im Auge. Indem ich hiermit die Bestimmung dieses Buches und die Aufgabe, welche ich mir gestellt, offenkundig darlegte, empfehle ich dasselbe dem nachsichtigen Urtheile der Fachgenossen.

Wien im October 1851.

Der Verfasser.

Inhalt.

Dritter Abschnitt.

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Dritter Abschnitt.

Erstes Kapitel.

Zweites Kapitel.

Dritter Abschnitt.

Vierter Abschnitt.

Fünfter Abschnitt.

Seite

Sechster Abschnitt.

Siebenter Abschnitt.

Achter Abschnitt.

Neunter Abschnitt.

Zehnter Abschnitt.

Eilfter Abschnitt.

Zwölfter Abschnitt.

Dreizehnter Abschnitt.

Vierzehnter Abschnitt



Einleitung.

Die Kunst sucht ihre Heilbestrebungen nach Verschiedenheit der Krank heiten auf zweifache Weise in's Werk zu setzen, nämlich auf dynamischen oder mechanischen Wege. Nach diesen zwei Hauptrichtungen zerfällt die Heilkunst in die Arzneikunde und die Wundarzneikunde. Die erste gebraucht zu ihren Zwecken dynamisch oder chemisch-dynamisch wirkende, die letztere vorzugsweise mechanisch wirkende Mittel.

So wie es in Beziehung auf die Medicin eine Lehre gibt der dynamischen Heilmittel — die Pharmakognosie, eben so besitzen wir in Rücksicht auf Chirurgie eine Lehre der mechanischen Heilmittel — die mechanische Heilmittellehre. Diese steht daher zur Chirurgie in demselben Verhältnisse, wie die Pharmakognosie und Pharmarkologie zur Medicin.

Die mechanische Heilmittellehre ist die systematische Darstellung, Beschreibung und Gebrauchsanweisung derjenigen Mittel, mittelst deren die Kunst auf mechanischen Wege die betreffenden Krankheiten zu heilen strebt. Abgesehen von der *Hand des Chirurgen,* als dem unmittetbaren und vorzüglichsten Werkzeuge, deren Verrichtungen in der Chirurgie abgehandelt werden, zerfallen die mechanischen Heilmittel, ihrer Anwendung und Wirkungsart nach in *Instrumente* und *Verbände*.

Obwol es bis jetzt noch nicht gelungen ist, Instrumente und Verbände wahrhaft charakterisirend und allgemeingültig zu trennen, weil z. B. häufig ein Instrument unter veränderten Umständen zum Verbandstück wird, so hat man doch der leichteren Uebersicht und des praktischen Nutzens wegen die mechanische Heilmittellehre in die Lehre von den Instrumenten (Akologie) und in die Lehre von den Verbänden (Desmologie) getheilt.

Um jedoch Instrumente und Verbände richtig verstehen und beurtheilen zu können. sind Kenntnisse in zweifacher Richtung nothwendig:

1. muss man doch einen Begriff von dem Heilzwecke haben, welchen der Chirurg in einem bestimmten Falle z. B. durch einen Verband erreichen will;
2. braucht man gewisse technische Kenntnisse; Kenntnisse z. B. über die Härte, Sprödigkeit oder Biegsamkeit und Zersetzbarkeit mancher Metalle; über die Festigkeit, Elasticität, Wärmeleitungsfähigkeit z. B. der Binden, Riemen, verschiedener gewebter Stoffe; über ihr Verhalten in der Wärme und Kälte, im feuchten und trockenen Zustande; endlich über die mechanischen Gesetze, nach welchen die Stoffe in ihren verschiedenen Gestalten wirken.

Um so mehr sind solche Kenntnisse nöthig, da bei der Mannigfaltigkeit der Krankheitsfälle oft die vorhandenen Instrumente und Verbände nicht genügen, sondern dieselben verändert oder neue angegeben werden müssen. Denn ein Instrument oder eine Bandage ist nicht das Resultat einer blossen Abstraction; sondern geht hervor aus der Verbindung rein wissenschaftlicher, chirurgischer und technischer Kenntnisse.

Instrumente und Verbände müssen von einem doppelten Gesichtspunkte betrachtet werden; nemlich 1. in Hinsicht auf den Stoff, die Gestalt, auf ihre mechanischen Wirkungsgesetze und allgemeinen Zwecke; 2. in Hinsicht auf die besonderen Zwecke derselben, welche bei den verschiedenen Operationstypen erreicht werden sollen. Das erste geschieht in der *allgemeinen,* das zweite in der *speciellen* Instrumenten- und Verbandlehre.

Allgemeine Instrumentenlehre.

Ein chirurgisches Instrument ist ein nach den Anforderungen der Wissenschaft gefertigtes Werkzeug, mittelst dessen die Hand des Chirurgen auf vorübergehende Weise in den Organismus eingreift, um in demselben eine dem jedesmaligen Heilzwecke entsprechende Veränderung hervorzubringen.

Man hat die verschiedensten Eintheilungsgründe aufgestellt, um die Instrumente im Allgemeinen systematisch zu ordnen; hier wurde jene Eintheilung beibehalten, welche vom praktischen Standpunkte die einfachste und nützlichste ist; wenn sie auch vom theoretischen Standpunkte nicht immer gerechtfertigt erscheinen sollte.

Die Instrumente wirken auf den Organismus *mit* oder *ohne* Trennung des Zusammenhanges, sie werden daher in *scharfe* oder *stumpfe* gesondert. Es gibt jedoch noch eine dritte Gattung Instrumente, von denen Einige scharf, Andere stumpf sind, und welche daher logisch in eine oder die andere der beiden eben genannten Klassen einzureihen wären. Da sie jedoch nach ganz eigenthümlichen, mechanischen Gesetzen wirken, da sie sich eben dadurch von den andern Instrumenten wesentlich unterscheiden; so ist es für das leichtere Verständniss zweckdienlicher, sie von den Scharfen und Stumpfen zu trennen und in einer eigenen Abtheilung zu besprechen, es sind diess die *Hebelwerkzeuge.* Wir haben somit:

scharfe Instrumente;
stumpfe Instrumente und
Hebelwerkzeuge, zum Theile scharfe, zum Theile stumpfe.

Erster Abschnitt.

Scharfe Instrumente.

Alle scharfen Instrumente wirken nach den Gesetzen des Keiles und zwar entweder rein nach Art eines Keiles, der von der Oberfläche mehr oder weniger senkrecht in die Tiefe dringt, d. h. durch *Druck,* und dahin gehören die *stechen-*

den Instrumente; oder sie wirken nach Art eines Keiles, der in die Tiefe dringt und zugleich in der Ebene fortbewegt wird, d. h. durch Druck und *Zug zugleich;* dahin gehören die vorzugsweise *schneidenden* Instrumente.

Die scharfen Instrumente theilen sich somit in vorzugsweise *stechende* und vorzugsweise *schneidende.*

A. Stechende Instrumente.

Sie trennen den organischen Zusammenhang ganz oder theilweise durch eine mehr oder weniger feine Spitze, und wirken nach den Gesetzen des Keiles, bei dem sich die Kraft zur Last, wie der halbe Rücken (Breite) zur Länge verhält. Es wird somit die Kraft um so geringer sein können, je grösser die Länge und je geringer die Breite wird.

Solche Instrumente werden daher um so leichter eindringen, je spitziger und schmäler sie sind, und je weniger sie an Breite allmälig zunehmen. Man rechnet zu den vorzugsweise stechenden Instrumenten die Nadeln, Lanzetten und die spitzigen Haken.

I. Nadeln.

Eine Nadel ist ein schlankes Stäbchen, welches an einem Ende spitzig, an dem andern Ende frei auslaufend oder mit einer Handhabe versehen, gerade oder verschieden gekrümmt, von verschiedenem Metalle — in der Regel aus Stahl gefertigt ist. Die Nadeln sind daher:

gerade oder *krumm,*
einfach oder *zusammengesetzt* (mit Handhaben),
ein-, zwei- oder *drei*-schneidig,
geöhrt oder *ungeöhrt.*

Sie dienen entweder zum flüchtigen Einstich oder führen einen Faden durch die organischen Theile oder bleiben als Vereinigungsmittel liegen.

Die Nadeln (mit Ausnahme der Aneurismennadeln) haben eine scharfe Spitze; diese sei nicht zu weich, weil sie sich sonst leicht umbiegt; noch sei sie zu spröde, um nicht abzubrechen. Alle Nadeln müssen glatt und gut polirt sein, weil sie so besser eindringen und nicht so leicht rostig werden. Rostige Nadeln dringen schwerer ein, behalten an den Rostflecken gerne die Flüssigkeiten, mit welchen sie in Berührung kamen, und können so Träger von Ansteckungsstoffen werden.

Alle Nadeln haben ein vorderes spitziges Ende — die *Spitze,* einen mittleren Theil — den *Körper* und ein hinteres Ende — die *Ferse.*

Nach ihrer Bestimmung heissen sie: Heftnadeln, Aneurismennadeln, Eiterbandnadeln, Impfnadeln, Staarnadeln, Akupunkturnadeln und Troiquarts.

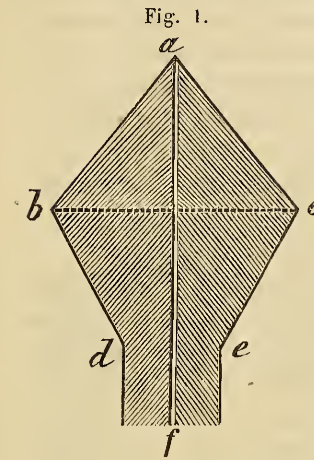
1. Heft- oder Wundnadeln.

Bestimmt zur Vereinigung getrennter Weichtheile.

Das erste Erforderniss einer guten Heftnadel ist, dass sie an ihrem stechenden und schneidenden — d. i. an ihrem *scharfen* Theile breiter als im Uebrigen sei; dass sie mithin einen weiten Wundkanal bilde, durch welchen der übrige Theil der Nadel und der etwa daran hängende Faden leicht und ohne Quetschung durchgeführt werden kann. Die Heftnadeln dürfen durchaus nicht, wie in den meisten Büchern angegeben ist, theilweise durch Ausdehnung mittelst ihrer Masse den Wundkanal erweitern, weil solche Stichkanäle häufiger eitern und sichtlichere Narben hinterlassen.

Alle Wundnadeln haben daher in der Neuzeit eine sogenannte *Lanzenspitze* (S. F. 1) und sind zweischneidig.

Fig. 1.



(*a* stellt die Spitze dar, *ab* und *ac* sind schneidende Kanten, *bd* und *ce* sind stumpfe Kanten, *af* ist eine erhabene Linie — *Gräte* — auf beiden Seiten, bisweilen auch nur auf Einer Fläche. Längs dieser Gräte ist die Lanze am dicksten, wodurch die Spitze an Stärke gewinnt. Die Linie *bc* entspricht der grössten Breite des *ganzen* Instruments.)

Die Heftnadeln sind entweder gerade oder gekrümmt. Die geraden braucht man zur *Hasenscharten-* und zur *Darmnath.*

a. Die jetzt üblichen *Hasenschartennadeln* sind jene von Petit. Sie werden angewendet, wenn man durch die genaueste Vereinigung der Wundränder eine möglichst feine Narbe erzielen will, ferner wo die Theile hohl liegen und daher einer künstlichen Unterlage bedürfen.

Fig. 2.

A B

Sie sind zusammengesetzt aus *Lanze* und *Stift.*

Die Lanze (S. F. 2) ist von Stahl zweischneidig und geht am stumpfen Ende in einen hohlen Cylinder über.

Der Stab oder Stift, beiläufig 2—2 ½ Zoll lang, an beiden Enden stumpf, entweder ganz cylindrisch, oder nur wenig an Dicke gegen ein Ende zunehmend, ist von feinem Silber, damit er leicht biegsam sei, und nicht beim längern Liegenbleiben in der Wunde rostig werde.

(S. F. 2, *A.* Lanze, *B.* Stift oder Stab.)

Bei der Anwendung passt man den Stift mit irgend einem Ende in den Hohlcylinder der Lanze ein, fasst das Instrument an der Vereinigungsstelle beider Theile zwischen Daumen und Mittel-

finger und stützt die Spitze des Zeigefingers auf das freie Ende des Stabes *).

Statt dieser Nadeln gebraucht man bisweilen die Karlsbader Insektennadeln, welche sich von gewöhnlichen Stecknadeln nur dadurch unterscheiden, dass sie dünner, schärfer stechend sind und von der Spitze zum geknöpften Ende nur sehr wenig an Dicke zunehmen. Die Spitzen der Letztern müssen jedoch nach dem Durchführen abgekneipt, oder mit kleinen Kugeln von Wachs etc. bedeckt werden, damit sie nicht verletzen.

Die Heftnadeln zur Darmnath sind den Petit'schen Hasenschartennadeln ganz ähnlich; nur sind sie zarter, aus Einem Stücke, ganz aus Stahl und besitzen am stumpfen Ende ein Oehr. Häufig benützt man zur Darmnath feine, wenig konische Heftnadeln, ganz ähnlich den gewöhnlichen Nähnadeln.

b. Die *krummen* Nadeln sind entweder der ganzen Länge nach gekrümmt (Heftnadeln), oder sie sind theils gerade, theils krumm (Umstechungsnadeln).

α. Die *durchaus krummen* oder eigentlichen Heftnadeln stellen das Segment (beiläufig das Dritttheil) eines grössern oder kleinern Kreises oder einer Elypse dar. Ihre Länge richtet sich nach der Tiefe der Wunde, denn der Halbmesser der Nadelkrümmung soll in der Regel gleich sein der Tiefe der Wunde, und ihre Dicke entspricht der Widerstandsfähigkeit der organischen Theile.

Die Wundnadel (S. F. 3) hat eine *Spitze, Körper* und *Ferse.*

Fig. 3.

Die *Spitze* ist eine Lanzenspitze, also bis zu ihrer grössten Breite zweischneidig und hat in der Mitte jener Fläche, welche der Concavität der Nadel entspricht, häufig eine erhabene Kante oder *Gräte*, welche zur Spitze verläuft und derselben grössere Stärke verleiht.

Der *Körper* hat eine convexe und eine concave Fläche, zwei stumpfe Seitenränder und ist schmaler als der scharfe Theil der Nadel. Diese abgeplatteten Nadeln sind des sichern Haltens wegen besser als jene, deren Körper cylindrisch ist, weil sich solche zwischen den Fingern drehen. Am hintern Ende des Körpers befindet sich das *Oehr*, welches länglich viereckig, mit der Längenachse der Nadel parallel d. h. *der Länge nach gestellt* und von wohl abgestumpften Rändern begrenzt ist.

Das Oehr ist ganz nach rückwärts von der *Ferse* begrenzt, welche dünner ist als der Körper, daher an beiden Flächen eine Vertiefung bildet, in welche sich der Faden hineinlegen kann.

---

*) In früherer Zeit hatte man solche Nadeln aus Stahl, Silber, Gold, Messing oder Kupfer, aus Einem Stücke bestehend oder Stab und Lanze getrennt und zwar Letztere bisweilen auf den Stab aufzuschrauben.

Wenn man beim Gebrauche die Spitze der Nadel vom entfernteren Wundrande gegen sich richtet, also *gegen sich sticht;* so legt man den Daumen an die concave, Zeige- und Mittelfinger an die convexe Fläche des Körpers der Nadel, — jedoch ganz nahe an der Spitze, weil man so leichter eindringt — sticht die Spitze senkrecht ein und führt die Nadel nach der Richtung ihrer Achse durch die organischen Theile.

Sticht man jedoch *von sich,* so wird der Daumen an die convexe, Zeige- und Mittelfinger an die concave Fläche gelegt *).

β. Theils gerade, theils krumme Nadeln sind die *Umstechungsnadeln;* sie dienen dazu, einen Faden ringförmig in der Ebene durch die blutenden Weichtheile zu führen, mittelst dessen eine Partie von Weichtheilen eingeschnürt und so die Gefässe mittelbar unterbunden werden.

Sie bestehen aus dem *geraden* und *gekrümmten* Theile, welcher letztere einen verschieden grossen Abschnitt eines Kreises darstellt. Am hintern Ende des geraden Theiles befindet sich das nach der Länge gestellte *Oehr,* welches durch die *Ferse* abgeschlossen ist und an beiden Flächen eine Vertiefung für den Faden darbietet. Am vordern Ende befindet sich die *Spitze,* von ihr aus hat der *Körper* zwei seitliche Flächen, einen convexen und einen concaven Rand. Die Umstechungsnadel ist daher in der *Kante* gekrümmt, während die Heftnadeln in der Fläche gebogen sind. Jede der Seitenflächen hat vorn eine gegen die Spitze verlaufende *Gräte.* Der convexe Rand ist von der Spitze aus 3—4 Linien weit schneidend; der concave Rand ist stumpf, damit er nicht beim Durchführen der Nadel den Stichkanal von innen nach aussen aufschneide.

Fig. 4.

Umstechungsnadeln, deren gerader Theil eben so lang ist, als der krumme, heissen Leber'sche. — Bei der von Kern angegebenen ist der gerade Theil kürzer als der krumme und sie ist auch vortheilhafter, weil sie senkrecht eingestochen und der *kurze* gerade Theil durch den bogenförmigen Stichkanal leichter nachgeführt werden kann.

(S. F. 4, der Rand *ab* ist schneidend.)

2. *Aneurismennadeln.*

Sie sind bestimmt, einen Faden um ein zu unterbindendes Gefäss zu schlingen.

---

*) Man hatte früher Heftnadeln, welche einen Halbkreis und noch mehr darstellten. Solche, besonders die mehr als halbkreisförmigen, können nicht senkrecht eingestochen werden; auch brechen sie im Wundkanale leicht ab, weil die drückende Kraft nicht auf die Spitze, sondern auf irgend einen Punkt ihrer Convexität wirkt.

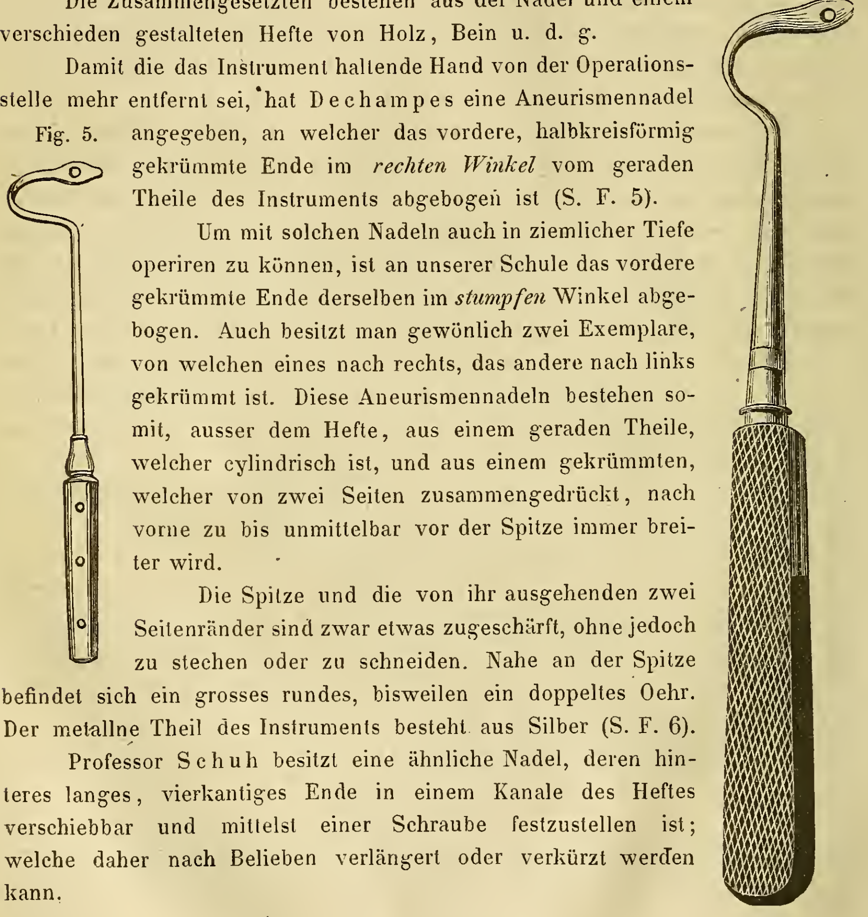
Das Unterscheidende dieser Nadeln ist, dass sie das Oehr *nahe an der Spitze* haben und dass die Spitze sowol als die beiden Seitenränder der letztern *nicht scharf* sind.

Sie sind entweder einfach oder zusammengesetzt.

Die einfachste Aneurismennadel ist die von Leber, welche einen platten Stab darstellt, der mit einer stumpfen Spitze und einem geräumigen Oehre versehen ist. Sie ist aus feinem Silber gefertigt, damit sie nach Bedürfniss beliebig gebogen werden könne.

Die Zusammengesetzten bestehen aus der Nadel und einem verschieden gestalteten Hefte von Holz, Bein u. d. g.

Damit die das Instrument haltende Hand von der Operationsstelle mehr entfernt sei, hat Dechampes eine Aneurismennadel angegeben, an welcher das vordere, halbkreisförmig gekrümmte Ende im *rechten Winkel* vom geraden Theile des Instruments abgebogen ist (S. F. 5).


Fig. 5. Fig. 6.

Um mit solchen Nadeln auch in ziemlicher Tiefe operiren zu können, ist an unserer Schule das vordere gekrümmte Ende derselben im *stumpfen* Winkel abgebogen. Auch besitzt man gewönlich zwei Exemplare, von welchen eines nach rechts, das andere nach links gekrümmt ist. Diese Aneurismennadeln bestehen somit, ausser dem Hefte, aus einem geraden Theile, welcher cylindrisch ist, und aus einem gekrümmten, welcher von zwei Seiten zusammengedrückt, nach vorne zu bis unmittelbar vor der Spitze immer breiter wird.

Die Spitze und die von ihr ausgehenden zwei Seitenränder sind zwar etwas zugeschärft, ohne jedoch zu stechen oder zu schneiden. Nahe an der Spitze befindet sich ein grosses rundes, bisweilen ein doppeltes Oehr. Der metallne Theil des Instruments besteht aus Silber (S. F. 6).

Professor Schuh besitzt eine ähnliche Nadel, deren hinteres langes, vierkantiges Ende in einem Kanale des Heftes verschiebbar und mittelst einer Schraube festzustellen ist; welche daher nach Belieben verlängert oder verkürzt werden kann.

3. *Eiterbandnadeln.*

Die *Eiterbandnadeln,* auch *Haarseilnadeln* genannt, weil man in früherer Zeit mittelst derselben eine gedrehte Schnur von Pferdehaaren einführte, sind bestimmt, einen ausgefranzten Leinwandstreifen durch eine aufgehobene

Fig. 7.

A B

Hautfalte zu führen, um eine ableitende Entzündung oberflächlich zu erregen.

Die jetzt gebräuchliche Haarseilnadel ist die von Rudtorffer; sie ist ungefähr 3 Zoll lang und 4 Linien breit. Sie besteht aus der Spitze, dem Körper und der Ferse.

Die Spitze ist scharf stechend; von ihr beginnen zwei Seitenränder, welche bis zur grössten Breite der Nadel schneidend sind und von da an stumpf verlaufen. Das Instrument hat zwei glatt polirte Flächen und ist an seiner grössten Breite ein wenig nach der Fläche gekrümmt. In der Mitte der concaven Fläche läuft eine Gräte vom Körper zur Spitze. Der stumpfrandige Körper ist schmaler als der vordere Theil und besitzt an seinem hintern Ende das grosse, *der Breite nach* gestellte Oehr. Die Ferse ist zur Aufnahme des Haarseiles bedeutend vertieft*) (S. F. 7, *A, B* zeigt die Nadel im Profil).

4. *Impfnadeln.*

Fig. 8.

Die *Impfnadeln* sind bestimmt, die Impflymphe unter die Oberhaut zu bringen.

Sie sind aus Stahl gefertigt und bestehen aus einer Lanzenspitze, einem ungefähr 1—2 Zoll langen, dünnen, cylindrischen oder platten Stiele und einer kleinen Handhabe von Holz, Horn u. d. g. Die Lanzenspitze ist etwas grösser als bei der Hasenschartennadel, sie hat keine Gräte, und besitzt bisweilen an einer ihrer beiden Flächen ein Grübchen oder eine Rinne, um mehr Impfstoff aufzufassen. Der Stiel ist mit dem Griffe fest verbunden und das Instrument wird dann in einem eigenen kleinen Etui aufbewahrt; oder die Nadel ist mit ihrer Handhabe in beweglicher Verbindung und kann zwischen die beiden Blätter der Letztern hineingelegt werden (S. F. 8).

5. *Staarnadeln.*

Sie gleichen sehr den Impfnadeln, nur ist die Nadel selbst viel zarter gebaut und das Heft viel länger, durchaus gleich dick und von 4—8 Flächen begrenzt — polygon. (S. Augeninstrumente.)

---

*) Diese Nadeln wurden in frühester Zeit (Scultet, Fabricius ab Aquapendente) glühend durch die Haut gestossen; man hatte eine eigene Zange (Paré) zum Auffassen der Hautfalte; endlich waren die Instrumente sehr lang und stark gekrümmt.

6. Akupunkturnadeln.

Die Akupunkturnadeln sind dünne, gerade Stäbchen von Stahl, welche an einem Ende mit einer feinen Spitze, an dem andern Ende mit einem verschieden gestalteten Handgriffe versehen sind.

Fig. 9.

Sie dienen zum seichten Einstich in die zu reitzenden Weichtheile und werden bisweilen als die Leiter der Electricität oder des Galvanismus benützt. In dieser Absicht wird an ihrem Griffende ein Ring angebracht, um den Leitungsdraht der Batterie einzulegen. Die Nadeln, welche Prof. Schuh zur Galvanopunktur gebraucht, besitzen am hintern Ende einen ovalen Ring und sind an der Spitze 3—5 Linien lang galvanisch vergoldet, um sie gegen das Rostigwerden zu schützen (F. 9 zeigt eine Nadel von Prof. Schuh, dann eine von Demours und Sarlandière) *).

7. Trokarts, Troisquarts.

Sind nadelähnliche, stechende Werkzeuge, mittelst deren man tropfbare oder expansible Flüssigkeiten aus natürlichen oder abnorm gebildeten Höhlen des Körpers entleert.

Jeder Trokart besteht aus Stachel und Canüle. Der Stachel ist ein verschieden langer und dicker, gerader oder krummer, durchaus cylindrischer und blank polirter Stahlstab, dessen vorderes Ende durch 3 schiefe Ebenen und 3 schneidende zusammenlaufende Kanten zur scharfen Spitze gebildet ist. Nur diese eben beschriebene Form stellt eine eigentliche Troisquartspitze dar. Der Stachel hat rückwärts ein verhältnissmässig kurzes, glattes oder polygones, *kolbiges* Heft von Holz, Bein u. d. g.

Die Canüle ist eine an beiden Enden quer abgeschnittene Röhre, in der Regel von Silber — bisweilen von Packfong oder elastischem Harz, welche der Dicke und Richtung des Stachels vollkommen entspricht und gerade um so viel kürzer ist als dieser, dass die Spitze, d. i. der stechende und schneidende Teil des Stachels über ihre vordere Mündung hinausrage. An

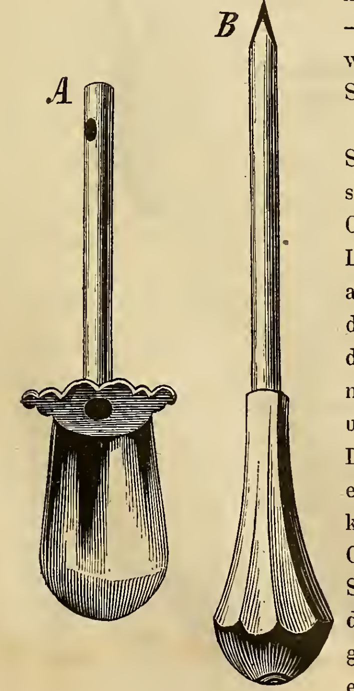
*) Die Akupunkturnadel von Sarlandière ist länger und besitzt ein gläsernes Heft, um sie mit den Fingern halten zu können, ohne den electrischen Strom abzuleiten. Hennemann hat seine Nadel mit einem Massstab für die Tiefe des Einstiches versehen. (S. Blasius T. IV.)

dieser Mündung ist die Canüle ringsum verdünnt; auch sind hier bisweilen seitliche runde oder ovale Löcher angebracht, damit der Strom nicht unterbrochen werde, wenn sich ein Gebilde vor die Mündung gelegt hat. An der hintern Oeffnung ist die Canüle mit einem Ansatze versehen, welcher entweder angelöthet oder bloss aufgesteckt ist. Bisweilen hängt hier an einem Faden ein kleiner Stöpsel zum zeitweiligen Verschliessen der Canüle. Der erwähnte Ansatz ist entweder scheibenförmig, rund oder oval, mit 2 seitlichen Löchern versehen, um Bänder zur Befestigung der Canüle an den Leib des Kranken durchzuführen; oder er stellt eine Schaufel, Mulde oder einen Trog dar, mittelst derer die Flüssigkeit in ein untergehaltenes Gefäss strömt, ohne den Kranken zu durchnässen. Es gibt folgende Formen von Trokarts:

a. der gemeine, unelastische } beide gerade;
b. der elastische, von Savigny }
c. der krumme, von Flurant,
d. der Exploratiftrokart.

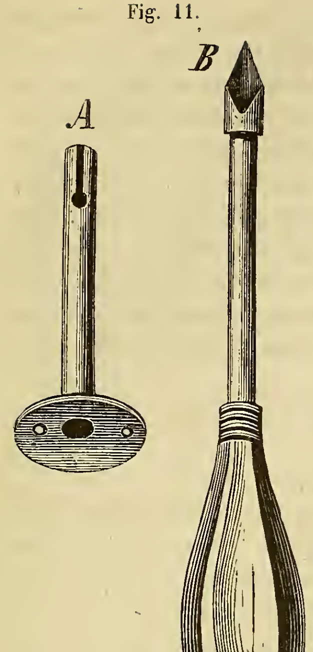
a. Der gemeine Troiquart hat genau die eben beschriebene Form, sein Stachel und seine Canüle sind durchaus cylindrisch und man hat beim Einstechen desselben einen doppelten Widerstand zu überwinden; den ersten, welchen der Stachel, den zweiten, den die Canüle erfährt, wenn sie — als der dickere Teil — durch die engere Stichwunde durchgepresst werden muss. (S. F. 10, *A* die Canüle, *B* der Stachel.)

Fig. 10.



b. Der *elastische, federnde Troisquart* von Savigny dringt leichter ein, weil mit dem scharfen Theil des Instruments eine so weite Oeffnung gebildet wird, dass der übrige mit Leichtigkeit nachfolgen kann. Es ist nämlich an diesem Trokart die Spitze der dickste Theil des Stachels; unmittelbar hinter derselben hat der Stachel eine halsförmige Einschnürung, nimmt hierauf an Dicke wieder ein Wenig zu und verläuft dann bis zum Heft cylindrisch. Die Canüle ist konisch, ihre hintere Oeffnung entspricht genau dem dicksten Theile — der knopfförmigen Spitze, ihre vordere, engere Oeffnung der halsförmigen Einschnürung des Stachels. Damit nun die dicke Spitze durch die vordere enge Oeffnung der Canüle durchgeführt werden könne, besitzt diese Oeffnung einen oder zwei nach der Länge verlaufende,

Fig. 11.



3 — 4 Linien betragende Spalten, welche rückwärts bisweilen schusschartenartig mit einem Loche endigen. (S. F. 11.)

Fig. 12.

c. Der *gekrümmte* Troisquart von Flurant war ursprünglich zum Stich der Blase vom Mastdarm aus bestimmt. Er ist desshalb länger, gekrümmt und die hintere Oeffnung der Canüle entspricht nicht der Mitte der ovalen Ansatzplatte, sondern befindet sich am Rande derselben. — Und zwar entspricht die Platte der concaven Seite des Trokarts, damit sie sich ihrer ganzen Länge nach an das Mittelfleisch lege, ohne den After zu bedecken und so den Stuhlgang zu beeinträchtigen. (S. F. 12.)

d. Der *Explorativ-* oder *Untersuchungtrokart* wird gebraucht, um zweifelhafte Geschwülste auf ihren Inhalt zu untersuchen.

Er ist verschieden lang, sehr dünn und bisweilen schwach gekrümmt. Das hintere Ende der Canüle hat manchmal keinen Ansatz, sondern zwei seitliche Ringe, und der Stachel hat statt des Heftes ein hutförmiges Knöpfchen aus Stahl oder Silber.

Bei der Anwendung der Trokarts fasst man die Ansatzplatte zwischen Daumen und Mittelfinger, legt den Zeigefinger auf die Canüle — nahe ihrem vordern Ende und stützt das kolbige Heft gegen die Hohlhand. *)

Zu den Troïsquarts gehören die *Laryngotome* und *Tracheotome*, mittelst welcher man die Luftwege eröffnete.

Sie sind kurz, platt, zweischneidig und im Viertel eines Kreises nach der Fläche gekrümmt. Die Canüle hat eine ovale Ansatzplatte mit 2 Löchern zum

---

*) In früherer Zeit hat man die Troiquarts mannigfaltig modificirt. Petit hat die Canüle rückwärts nach 2 Seiten *gespalten*, um die Stichöffnung erweitern zu können; auch hat er den Stachel *gefurcht*. Andrée hat den Trokart *platt* und *zweischneidig* gebildet, damit er leichter eindringe. Der Troisquart von Sanctorius besteht aus 2 federnden Hälften.

Durchführen von Bändern, mit welchen sie an den Hals des Kranken befestigt werden kann. Der Tracheotom von Richter entspricht dem gemeinen Troisquart und hat eine silberne Canüle. Der Tracheotom von Beinl ist elastisch; seine Canüle ist von Stahl und besteht aus 2 federnden Teilen. Sie werden an der Wiener Schule nicht angewendet.

II. Spitzige Haken.

Sie bestehen aus einem Metallstäbchen mit einer scharfen *Spitze* und *hakenförmigen Krümmung,* und sind bestimmt einen organischen Theil anzuhaken, um mit ihm einen Zug oder eine Drehung vorzunehmen. Sie bestehen aus dem stählernen Theile und dem Hefte.

Der stählerne Theil ist, dem besondern Zwecke entsprechend, verschieden lang und dick, nimmt an Dicke gegen die Spitze zu allmälig ab, und ist im Segment eines Kreises gebogen.

Fig. 14. Fig 15.

Haken, welche nur einen kleinen Kreisabschnitt darstellen, lassen den gefassten Gegenstand leicht entschlüpfen; jene, welche mehr als halbkreisförmig gekrümmt sind, lassen sich schwer einhaken. Das Heft ist von Holz oder Bein u. d. g., gewöhnlich vierkantig, an den zwei breiteren Flächen mit erhabenen und vertieften Linien versehen — *gekerbt,* damit es der fassenden Hand nicht entgleite.

Fig. 13.

Es gibt auch doppelte, drei- ja vierfache spitzige Haken, mit welchen man an den zu fassenden Theilen mehr Anhaltspunkte gewinnt. (S. F. 13, ein einfacher und ein doppelter Haken.)

Eine besondere Art sind die *Arterienhaken,* bestimmt zum Anhaken und Hervorziehen von Gefässen zum Zweck ihrer Unterbindung.

Der Arterienhaken von Bromfield (S. F. 14) ist mit dem Hefte in fester Verbindung; bei jenem von Wollstein (S. F. 15) steht der Haken in beweglicher Verbindung mit einem Hefte, zwischen dessen beiden Schalenblättern der Haken verborgen werden kann.

III. Lanzetten.

Lanzetten, bestimmt zur stich- und zum Theil schnittweisen Eröffnung der Blutadern oder zum Skarificiren, sind *spitzige* und *zweischneidige* zarte Messer, welche entweder mit einem Hefte, in der Richtung ihrer beiden Kanten *frei beweglich*, verbunden sind oder durch einen eigenen Mechanismus bewegt werden. Die Erstern heissen *einfach*, die Letzteren *zusammengesetzt.*

Das Charakteristische einer Lanzettspitze ist, dass die beiden schneidenden Kanten, deren Vereinigung die Spitze bildet, von dort an, wo sie stumpf werden, parallel neben einander fortlaufen, und nicht wie bei der Lanzenspitze convergiren.

1. Die *einfache* Lanzette besteht aus der Klinge und dem Hefte.

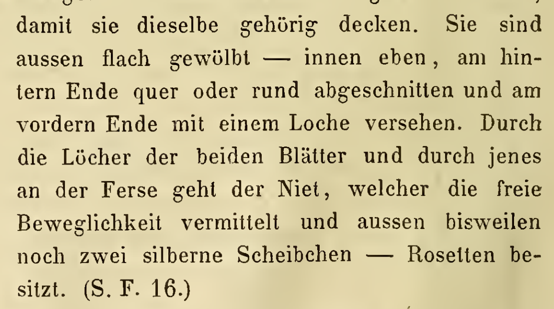
Die *Klinge* besteht aus der Ferse, dem Körper und der Spitze.

Die *Ferse,* Basis (talon), ist 4—6 Linien lang, der dickste Teil der Klinge und von einem Loche durchbohrt für den Niet des Schalenheftes. Der *Körper* — das Matte, das Geriebene der Klinge, 7—14 Linien lang, hat zwei schwachgewölbte Flächen und zwei dünne, stumpfe, parallel verlaufende Ränder. Die *Spitze* hat zwei konvergirende scharfe Ränder, zwei schwachgewölbte Flächen, sie ist blank polirt, daher das Polirte oder Gebräunte.

Die Klinge muss aus gut gehärtetem Stahle gefertigt werden; am besten eignet sich dazu der englische Gussstahl. Eine gehörig scharfe Spitze muss durch ein zwischen den Fingern der linken Hand ausgespanntes *Hühnerleder* (Cneapin, d. i. die Epidermis von Reh- oder Ziegenleder) leicht und ohne Geräusch durchgestochen werden.

Das Heft besteht aus zwei Schalen von Holz, Horn, Bein, Schildpat oder Perlmutter, welche etwas länger und breiter als die Klinge sein müssen, damit sie dieselbe gehörig decken. Sie sind aussen flach gewölbt — innen eben, am hintern Ende quer oder rund abgeschnitten und am vordern Ende mit einem Loche versehen. Durch die Löcher der beiden Blätter und durch jenes an der Ferse geht der Niet, welcher die freie Beweglichkeit vermittelt und aussen bisweilen noch zwei silberne Scheibchen — Rosetten besitzt. (S. F. 16.)

Fig. 16.



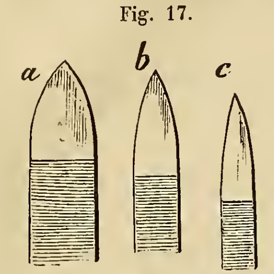
Die Lanzette wirkt stechend und schneidend, nach den Gesetzen des Keiles; dringt also um so leichter ein, je schmaler sie ist, d. h. je spitziger der Winkel ist, unter welchem die beiden Schneidekanten an der Spitze sich vereinigen. Allein je spitziger eine Lanzette ist, desto kleiner wird auch die Wunde

sein, die sie im Einstich bildet und dieselbe muss erst schnittweise erweitert werden.

Nach der Form der Spitze gibt es folgende Lanzetten:

a. Die *gerstenkornförmige* Lanzette; der Winkel, unter welchem die beiden Schneidekanten an der Spitze sich vereinigen, ist hier am grössten. Sie wird häufig angewendet und bildet eine breite Wunde, dringt jedoch etwas schwerer ein, daher sie nur dort vortheilhaft benützt wird, wo das Gefäss ziemlich oberflächlich liegt. (S. F. 17 *a.*)

Fig. 17.



b. Die *haferkornförmige* Lanzette (deutsche Lanzette); sie ist der vorigen ganz ähnlich, nur ist der Winkel der Schneidekanten etwas spitziger. (S. F. 17 *b.*)

c. Die *pyramidenförmige* Lanzette (italienische Lanzette) ist die schmalste. Ihre Seitenränder convergiren schon von der Ferse an gegen die Spitze. Sie dringt am leichtesten ein, bildet jedoch eine sehr kleine Stichwunde, und mit ihr kann man leicht die hintere Wand des Gefässes oder ein hinter der Vene liegendes Gebilde anstechen. Sie ist daher nur bei sehr tief liegenden Venen anzuwenden. *) (S. F. 17 *c.*)

2. Zu den Lanzetten rechnet man auch die *Flieten.* Sie unterscheiden sich dadurch, dass ihre Spitze nicht am Ende einer geradlinigen Klinge; sondern rechtwinklich zum übrigen Teil des Instruments gestellt ist. Sie werden jetzt nur mehr in Verbindung mit einem eigenthümlichen Mechanismus angewendet und heissen dann *zusammengesetzte Lanzetten* **).

Zu den Letzteren gehören der *Aderlassschnäpper* und der *Schröpfschnäpper*, deren Beschreibung im speciellen Theile folgen wird.

B. Schneidende Instrumente.

Sie wirken im Zuge und Drucke nach den Gesetzen des Keiles. Dahin gehören das Bistouri, Skalpell, Messer, Meissel und die Schabwerkzeuge.

---

*) Andere Formen von Lanzetten sind: die *Abscesslanzette,* welche länger und stärker ist; die *spanische* mit einer Lanzenspitze; die *säbelförmige* mit einem convexen und einem concaven Schneiderand; Lanzetten, welche vorne ganz rund sind (Sollingen) u. s. w.

**) Zu den zusammengesetzten Lanzetten sind noch die, ehemals gebräuchlichen, *verborgenen Abscess-* und *Halslanzetten,* die *Impflanzette* von Marchetti, und die Pharyngotome von Petit zu rechnen. Bei allen diesen Instrumenten wird eine lange Lanzette durch eine Spiralfeder in einer Scheide verborgen gehalten; sie tritt durch einen Druck auf die Feder aus der Scheide hervor, springt jedoch alsogleich beim Aufhören des Druckes in dieselbe zurück.

1. *Die Bistouris (Incisoria).*

Sie dienen zur *stich-* und *schnittweisen* Trennung der Weichtheile und bilden daher den Uebergang von den stechenden zu den schneidenden Instrumenten. Nach dieser ihrer doppelten Bestimmung müssen sie auch eine schlanke, dünne Klinge mit gut ausgeprägter Spitze und andererseits eine Schneidekante besitzen. Diess sind die unterscheidenden Kennzeichen.

Fig. 18.

Als charakteristisches Merkmal eines Bistouris wird in den Lehrbüchern die *bewegliche Charnirgelenksverbindung* der Klinge mit einem Schalenhefte angegeben.

Die Bistouris sind *einfach* oder *zusammengesetzt.* Die einfachen bestehen aus Klinge und Heft. Die *Klinge* besteht aus Ferse, Körper und Spitze. Die *Ferse* ist durchaus stumpf, derjenige Rand derselben, welcher dem Rücken der Klinge entspricht, läuft in einen Fortsatz aus, welcher mit einem Knöpfchen endigt und *Schweif* heisst. Sie ist ferner von einem Loche durchbohrt für den Niet, um welchen die Klinge charnirartig bewegt werden kann. Der *Körper* hat den Rücken, welcher gegen die Spitze allmälig dünner wird und zur Seite 2 paralell mit ihm verlaufende schmale Flächen (*Nebenrückenflächen,* Abschärfung, biseau) besitzt, wodurch die Klinge an Stärke gewinnt, ohne dicker zu werden. Auch diese werden gegen die Spitze hin immer schmaler. Die beiden *Seitenflächen* der Klinge haben einen höhern oder geringern Grad von Hohlschliff, und bilden an ihrer Vereinigungslinie *die Schneide,* welche *gerade, convex* oder *concav* verläuft, nach welcher Form die Bistouris in *gerad-*, *convex-* und *concavschneidige* untergetheilt werden. Zu gewissen Operationen (z. B. der Hasenscharte) braucht man Bistouris, deren Schneide nach rückwärts etwas über die Ferse vorragt. (Fig. 18 zeigt ein spitziges geradschneidiges Bistouri, *a* den vorstehenden Winkel, *b* den Schuber zum Feststellen, *c* das Knöpfchen am Schweif der Klinge.)

Der Uebergang der Ferse in die Seitenflächen geschieht mittelst eines winkligen Absatzes oder bei den neuen Instrumenten häufig blos durch eine schiefe Abdachung, welche letztere den Vortheil gewährt, dass man bei ganz tiefen Einstich nicht mit dem Absatz der Klinge am Wundrande hängen bleibt und dass sie leichter zu reinigen ist. Die Spitze ist scharf stechend oder durch ein Knöpfchen ersetzt; daher die Eintheilung in *spitzige* und *geknöpfte* Bistouris *).

---

*) Früher hatte man Bistouris, die am vordern Ende abgerundet, oder mit aufgeschraubter Sonde oder Haken versehen waren Z. B. die Springotome.

Es gibt auch *zweischneidige* Bistouries, deren Rücken ganz oder meistens nur zur Hälfte schneidend ist. Solche Klingen haben an beiden Seitenflächen eine zur Spitze verlaufende Gräte und werden gern zur Eröffnung von Abscessen verwendet.

Fig. 19.

Das *Heft*, die Schale, besteht aus zwei Blättern von Holz, Bein u. d. g., welche gehörig lang und breit sein müssen, damit sie die Klinge gut decken, und einen hinlänglich grossen Zwischenraum darbieten, damit sie die eingelegte Klinge nicht berühren. Das Heft hat an der Rückenkante einen kleinen Ausschnitt für das Knöpfchen des Schweifes. (F. 19 stellt ein geknöpftes Bistouri dar.)

Festgestellt wird die Klinge durch einen auf dem Hefte verschiebbaren *Ring* von Silber, der über den Schweif der Klinge geführt wird; durch einen *Schuber*, der in einem Spalt der Schalen und in einem Ausschnitt der Ferse läuft; durch einen um Heft und Schweif gewickelten *Faden* endlich durch den aufgelegten Zeigefinger.

Das Bistouri soll aus gut gehärtetem Stahle, gehörig schneidend, die Ferse nirgend scharf oder rauh, die Spitze gut stechend, bei geknöpften das Knöpfchen wohl abgerundet und der nächste Theil der Schneide unter demselben eben so gut geschärft sein, wie der übrige.

Bei der Anwendung wird die Klinge zum Hefte geradlinig gestellt und befestigt; oder die Klinge im rechten Winkel zum Hefte gestellt, wird mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger an der Vereinigungsstelle mit dem Hefte gefasst und dadurch auch das Heft fixirt.

Zu den *zusammengesetzten Bistouries* rechnet man mehrere complicirte Instrumente, die nicht mehr im Gebrauche sind; z. B. das Cystotome caché von Le Cat. u. dgl.

2. *Scalpelle.*

Ausschliesslich *schneidende* Werkzeuge, bestimmt zur Trennung weicher und festweicher Theile.

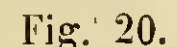
Sie characterisiren sich dadurch, dass die Klinge in *fester, unbeweglicher* Verbindung steht mit dem Hefte und dass die Klinge kürzer ist, als

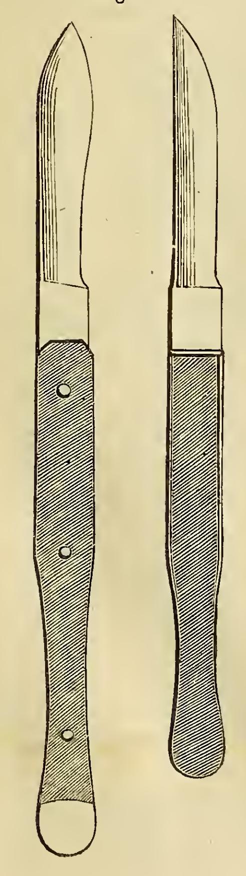
das Heft. Sie sind *einfach* oder *zusammengesetzt*. Die einfachen bestehen aus *Klinge* und *Heft*.

Die *Klinge* ist verschieden lang und dick; doch jedenfalls stärker als beim Bistourie. Die Ferse ist daher breiter, der Rücken gerade, schwach convex, oder häufig im vordern Drittheile gegen die Spitze zu concav ausgeschnitten und durchaus dicker als beim Bistourie; die Nebenrückenflächen sind breiter, der Hohlschliff der Seitenflächen geringer, die Schneide weniger fein und meistens convex, selten gerade. Die Spitze ist stechend, bisweilen geknöpft.

Nahe am Hefte hat die Klinge in einzelnen Exemplaren eine plattenförmige Verdickung, welche *Schrankengrenze* heisst.

Das Heft, aus verschiedenem Stoffe gefertigt, ist meistens vierkantig, gekerbt und besitzt eine Basis, welche mit der Klinge in Verbindung steht, einen Körper und ein hinteres Ende. Dieser letztere Theil endet abgerundet, oder etwas gespitzt oder häufig *meisselförmig* zugeschärft. Die Klinge ist in das Heft mittelst eines Stieles eingekittet, was jedoch nicht dauerhaft ist; oder sie ist in dasselbe eingeschraubt; oder ein plattenförmiger Fortsatz der Ferse setzt sich theilweise oder durch das ganze Heft fort, ist mit Nieten an beiden Hälften des Griffes befestigt und ragt bisweilen am hintern Ende des letztern mit einer etwas zugeschärften Kante hervor. Diese letztere Gattung nennt man Skalpelle mit einem *Schabeisenhefte*. Diese Verbindung der Klinge mit dem Hefte ist die dauerhafteste.


Fig. 20.



In seltenen Fällen besteht das Heft mit der Klinge aus Einem Stücke; solche Instrumente sind jedoch zu schwer.

(F. 20 zeigt ein Skalpell mit einem meisselförmigen Heftende und ein Skalpell mit einem Schabeisenhefte.)

Skalpelle sollen vor Allem eine gehörige Schneide, hinlängliche Stärke und eine sichere Verbindung zwischen Heft und Klinge besitzen; sie werden bei der Anwendung meistens schreibfederartig geführt.

Zusammengesetzte Skalpelle sind solche, welche ausser den eben beschriebenen Theilen noch einen *Spitzendecker* (z. B Langenbeck's Urethrocystotom), oder einen *Schneidendecker* (z. B. der Herniotom von Bienaise), oder doppelte Klingen besitzen (z. B. Savigny's Fistelmesser).

Fig. 22.

3. *Messer.*

Fig. 21.

Messer sind schneidende Werkzeuge, deren Klinge in fester Verbindung steht mit dem Hefte und das Letztere an Länge übertrifft.

Sie sind bestimmt zur Trennung grösserer Massen von Weichtheilen bei Amputionen und Exarticulationen und heissen daher vorzugsweise *Amputations*- oder *Enucleationsmesser.*

Dieser Bestimmung gemäss müssen sie auch viel stärker gebaut sein, als die Skalpelle oder Bistouries.

Sie bestehen aus Klinge und Heft.

Die Klinge ist entweder *einschneidig* oder *zweischneidig;* die Ferse ist durch einen plattenförmigen Widerhalt ersetzt; der Rücken und die Nebenrückenflächen sind breit, beide werden gegen die Spitze zu etwas schmäler; bei zweischneidigen Messern ist der Rücken zur Hälfte oder zum grössten Theile seiner Länge scharf. Zweischneidige Messer besitzen statt der biseaux an beiden Seitenflächen eine starke *Gräte* (vive arète), die zur Spitze verläuft und derselben mehr Stärke gibt. Die Seitenflächen sind wenig oder gar nicht hohlgeschliffen; die Schneide ist weniger fein; an dem vordern Ende sind die Messer spitzig oder rund abgeschliffen, *nie* geknöpft, weil man mit einem Knöpfchen beim Durchziehen des Messers durch die Muskelmassen hängen bleiben würde.

Der Griff ist polygon, gekerbt, hinlänglich lang und dick, um in die volle Faust gefasst zu werden; die Verbindung desselben mit der Klinge wie bei den Skalpellen. (S. F. 21.)

Zweischneidige oder Lappenmesser sind *stets spitzig.* (S. F. 22.)

Die Schneidekante der Messer ist gerade oder sehr wenig convex oder im geringen Masse concav*).

---

*) Früher hatte man auch *sehr* concavschneidige, sogenannte Sichelmesser, ebenso nach der Fläche gebogene Messer.

4. *Meissel (Scalprum fabrile).*

Ein Meissel ist ein verschieden langer und dicker, *keilförmiger* Stahlstab, dessen hinteres Ende dick, das vordere abgeflacht und mit einer nicht sehr feinen Schneidekante versehen ist. Die Meissel sind bestimmt zur Trennung von Knochen. Sie wirken blos durch Druck und müssen desshalb eine starke Schneide besitzen, gebildet durch das Zusammentreffen zweier ebenen oder bisweilen convexen Seitenflächen in einem weniger spitzigen Winkel als z. B. bei Skalpellen. Um so mehr muss diess der Fall sein, da sie bisweilen hebelartig zum Absprengen von Knochenstücken benützt werden.

Fig. 23. Fig. 24. Fig. 25.

Die Meissel bestehen entweder bloss aus der *Klinge*, welche rückwärts ein knopf- oder plattenförmiges Ende besitzt; oder sie bestehen aus Klinge und einem verschieden gestalteten, polygonen *Hefte*. Die Schneidekante ist entweder *eben* oder *convex* oder *schief* verlaufend; sie ist ferner entweder *geradlinig* oder *krumm* und der ganze Meissel an seinem vordern Ende *in der Fläche gebogen*. Erstere nennt man *Flachmeissel;* letztere *Hohlmeissel.* (F. 23 zeigt einen Flachmeissel ohne Heft, mit ebener Schneide.)

Sie werden gewöhnlich mittelst eines Hammers von Buxholz eingetrieben, welcher mit Bleiplatten gepolstert ist; damit er einerseits schwerer, andrerseits weniger schwingungsfähig und erschütternd sei, als z. B. ein eiserner. (F. 24 zeigt einen Hohlmeissel mit Heft.)

Professor Wattmann liess Handmeissel anfertigen, welche ein kurzes, mit einem rundlichen Ballengriff versehenes Heft besitzen und durch den Druck der Hohlhand bewegt werden *). (F. 25 zeigt einen Handmeissel mit schiefer Schneide.)

Die Meissel seien gehörig hart und nicht brüchig, aus Gussstahl; am besten werden sie aus alten Feilen oder aus Damascenerstahl gefertigt.

Die Meissel wirken erschütternd und ihre Schnitte sind weniger rein.

---

*) Es gibt auch Meissel für Weichtheile, welche daher viel zarter gebaut sein müssen und entweder eine offene oder in sich abgeschlossene Schneide haben.

5. *Schabwerkzeuge.*

Sie dienen zur schichtenweisen Abtragung der Knochen. Ihre Schneiden werden in einen Knochen eingedrückt und fortbewegt, wodurch sie schabend eine Schichte des Knochens wegnehmen. Der Knochen, auf den sie angewendet werden, muss jedoch fest stehen.

Sie wirken sanfter als die Meissel und weniger sanft als die Messer. Dahin rechnet man a. die Schabeisen, b. die Feilen, c. die Sägen.

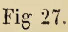
a. Schabeisen.

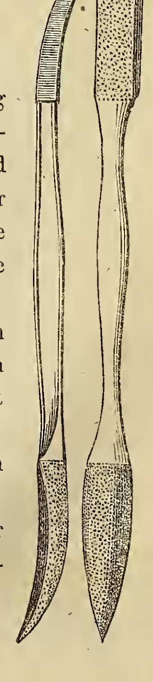
Fig. 26.

Sie wirken entweder im *Zug* oder durch *Drehung.*

Die im Zug wirkenden sind entweder α) *messerförmig,* wie das Linsenmesser (S. Instr. zur Trepanation), oder β) *plattenförmig,* das gewöhnliche Schabeisen, welches an einem Stiele eine vier- oder fünfeckige Platte besitzt, die mit spitzigen und stumpfen Kanten, mit spitzigen und stumpfen Winkeln versehen ist. (F. 26 zeigt das Schabeisen und daneben die schabende Stahlplatte von oben angesehen.)

Die durch Drehung wirkenden Schabeisen gleichen den Bohrern; dahin gehören α) der Perforatif- und β) der Exfoliatiftrepan.


Fig 27.



b. Feilen.

Eine Feile ist eine Aneinanderreihung kleiner Schabeisen auf der verschieden geformten Fläche eines Stahlstabes, und zwar sind entweder die *Kanten* oder die *Spitzen* kleiner Schabeisen an einander gereiht: im ersten Falle heisst das Instrument eine *Feile,* im zweiten eine *Raspel.*

Häufig sind an einem Stahlstabe, welcher in seiner Mitte gefasst wird, an den beiden Enden Feilen und Raspeln von verschiedener Feinheit vereinigt.

Der Stab ist entweder viereckig, rundlich oder konisch. (S. F. 27.)

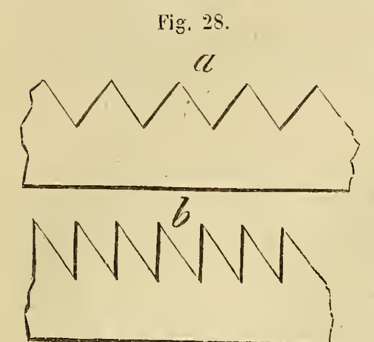
Die Feilen werden hin- und herbewegt oder gedreht, daher Feilen und Feilenbohrer. Sie dienen zum Ebnen rauher Knochen.

Am besten sind die englischen Feilen.

c. Sägen.

Sägen sind scharfe Instrumente, welche an der Schneidekante Zähne besitzen und durch Eindrücken und Fortbewegen derselben den Knochen allmälig durchdringen. Eine Sägenkante ist daher eine *lineare* Anreihung vieler kleiner, sehr schmaler Schabeisen.

Fig. 28.



Das Wichtigste an einer Säge ist das Sägeblatt — eine verschieden gestaltete dünne Stahlplatte, an welcher ein Rand mit Zähnen versehen ist. Diese Zähne (S. F. 28) sind entweder *gleichschenklige* Dreiecke (*a*), und solche Sägen können schon beim ersten Zuge nach jeder Richtung bewegt werden; oder sie sind *rechtwinklige* Dreiecke (*b*) und diese Sägen müssen beim ersten Zuge so bewegt werden, dass die schiefe Kante der Zähne vorausgehe und eine Furche bilde. Die Zähne von letzterer Form dringen schneller ein. Ferner liegen die Zähne entweder alle in der Ebene des Sägeblattes, oder sie sind abwechselnd Einer nach rechts, der Andre nach links ausgebogen und diese heissen *geschränkte* Zähne. Diese Gattung wirkt sehr schnell, bildet aber eine breite Sägefurche und erschüttert mehr.

Fig. 29.

Ein Sägeblatt ist im Allgemeinen um so vollkommener, je näher es dem Messer steht, d. h. je feiner es ist, je schmaler die damit gebildete Furche ausfällt und je näher die Zähne an einander stehen. Solche Zähne verschmieren sich jedoch leicht durch die gebildeten Sägespäne und verlieren somit an ihrer Wirksamkeit. Um dem letztern Uebelstande zu begegnen, hat man die Sägekante nach je 4—5 Zähnen mit einem tiefern Einschnitt versehen, der die Späne aufnehmen soll; wie es z. B. an der Säge von Weiss der Fall ist. (S. F. 29.)

Andere Sägeblätter haben an der Schneidekante zwei parallele Reihen von Zähnen, welche dreikantige Pyramiden darstellen; wie an der Säge von Kern.

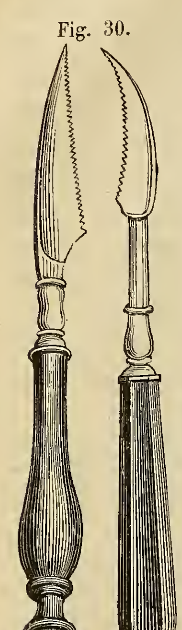
Der Form nach werden die Sägen eingetheilt in Blattsägen, Bogensägen, Scheibensägen, Kreissägen und Kettensägen.

α) *Blattsägen* bestehen bloss aus dem Sägeblatt und einem Hefte. Da das erstere keine Unterstützung hat, so

muss es viel stärker sein als bei andern Sägen, damit es sich nicht biege. Derlei Sägen erschüttern daher bei weitem mehr und werden nicht sehr häufig angewendet.

Die Sägekante ist geradlinig, convex oder concav. Das Sägeblatt ist beilförmig oder säbel- oder sichelförmig.

Fig. 30.



Das Blatt steht mit dem Hefte in einer bistouriartigen Charnirverbindung und die Säge heisst dann *Bistouriesäge* (z. B. Kern's Amputationssäge); oder das Blatt ist fest mit dem Hefte verbunden und kürzer als dieses — *Skalpellsäge;* oder endlich das Blatt ist mit dem Hefte fest verbunden und viel länger als das Letztere — *Messersäge* (z. B. Brambilla's, Weiss's Säge, F. 29). Bei den Messersägen hat das Blatt am Rücken einen angeschraubten, rinnenartigen Spannstab; sie werden selten mehr gebraucht. (S. F. 30 zwei skalpellförmige Blattsägen.)

β) *Bogensägen* bestehen aus dem Sägeblatt, dem Hefte und einem Bogen, welcher dem Blatte die nöthige Spannung und Festigkeit gibt. Solche Sägen können daher ein sehr dünnes Sägeblatt haben.

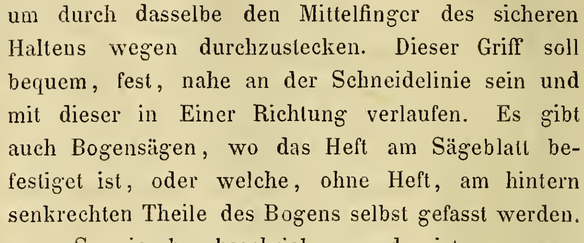
Das *Sägeblatt* ist beiläufig $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{4}$ Zoll breit, an der Schneidekante fast 1 Linie dick, die Zähne haben die früher erwähnte, verschiedene Gestalt; sie sollen nicht zu nahe an einander stehen, weil sie sich sonst mit Spänen füllen und nicht angreifen; sie seien nicht über 1 — $1\frac{1}{4}$ Linien hoch, weil sie sonst den Knochen splittern; und sollen alle *gleich* hoch sein, denn bei ungleichen Zähnen wirken vorzüglich nur die höhern, die Säge stosst sehr oder bleibt leicht stecken. Das Sägeblatt soll mindestens mehr als zwei Mal so lang sein, wie der Durchmesser des abzusägenden Knochens, damit alle Zähne bei jedem Zuge aus der Furche kommen und Späne abwerfen können.

Die beiden Seitenflächen des Blattes sind vollkommen glatt, die Rückenkante ist stumpf und etwas dünner, damit das Blatt in der Sägefurche nicht eingeklemmt werde; bei Sägen mit geschränkten Zähnen ist das Letztere weniger nothwendig, weil sie ohnedies eine hinlänglich breite Furche bilden. Das vordere Ende des Sägeblattes steht durch eine Schraube mit dem Bogen in Verbindung; das hintere Ende läuft meistens in einen 1 Zoll langen Zapfen aus, welcher mit Schraubenwindungen versehen ist, durch ein Loch am hintern senkrechten Theile des Bogens durchgeführt und mittelst einer geflügelten Schraubenmutter, zum Zwecke der Spannung des Blattes, beliebig fest angezogen werden kann.

Der *Bogen* oder Galgen besteht aus einem längern horizontalen, mit dem Sägeblatt parallel verlaufenden und aus zwei kürzern senkrechten Theilen von Stahl, welche durchaus stumpf und mannigfaltig verziert sind.

Am hintern senkrechten Theile ist das kurze, breite, meistens aus Holz gefertigte Heft befestigt, welches gekerbt, mit wohl abgerundeten Einschnitten zur Anlage der Finger und in der Mitte mit einem Loche versehen ist, um durch dasselbe den Mittelfinger des sicheren Haltens wegen durchzustecken. Dieser Griff soll bequem, fest, nahe an der Schneidelinie sein und mit dieser in Einer Richtung verlaufen. Es gibt auch Bogensägen, wo das Heft am Sägeblatt befestiget ist, oder welche, ohne Heft, am hintern senkrechten Theile des Bogens selbst gefasst werden.

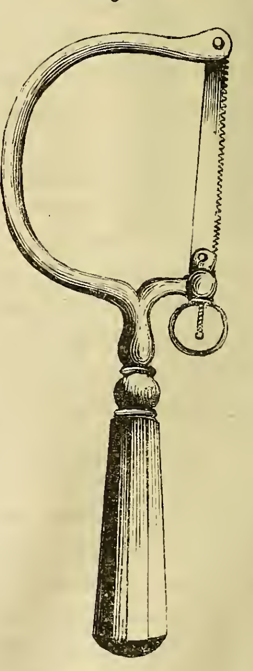
Fig. 31.



So wie eben beschrieben wurde, ist unsere gewöhnliche *Amputationssäge* beschaffen. (S. F. 31.)

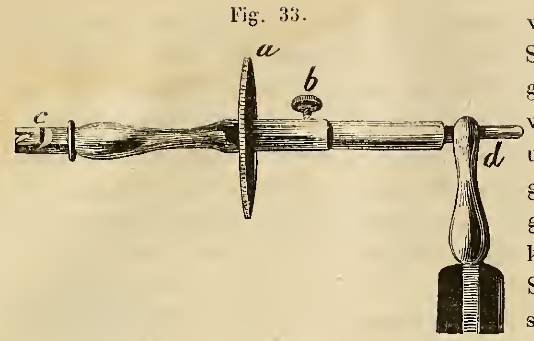
Es gibt jedoch noch eine zartere und leichtere Bogensäge, deren Bogen wirklich das Segment eines Kreises darstellt, deren Sägeblatt kürzer, schmäler, dünner und mit feineren Zähnen versehen ist, und deren längliches Heft mittelst eines Stieles vom hintern Theile des Bogens abgeht. Sie dient zum Durchtrennen dünnerer, insbesondere der Mittelhandknochen und heisst *Phalangensäge.* (S. F. 32.)

Fig. 32.



γ. Die *Scheibensäge* stellt eine starke Scheibe von Stahl dar, deren Rand entweder ganz oder zum Theil mit Zähnen versehen ist. Die Scheibe wird gedreht und bildet mit dem gezähnten Rande einen linearen Einschnitt. Diese Scheibe ist im Centrum mit einem viereckigen Loche, einem kurzen röhrenförmigen Ansatze und einer Stellschraube versehen, mittelst deren sie auf eine vierkantige Achse gesteckt und befestigt werden kann. Das Eine Ende der Achse

Fig. 33.



wird mit einem ringförmigen Stabe von einem Gehülfen festgehalten; an das andere Ende wird ein Trepanbogen befestigt und durch diesen das Ganze gedreht. Statt eines Trepanbogens benützt man auch eine kleine Kurbel *). (S. F. 33, *a* die Scheibe, *b* die Befestigungsschraube, *c* der Zapfen zum Anstecken an den Trepanbogen, *d* der ringförmige Stab mit Handgriff.)

δ. *Kreissägen* sind solche, deren Zähne sich am Rande eines hohlen Cylinders oder *Kegels* befinden und welche zum Aussägen einer kreisrunden Knochenscheibe dienen.

Sie stellen ein im Kreis gewundenes Sägeblatt dar, und heissen auch *Trepankronen.* Man unterscheidet an ihnen die Zähne, den Cylinder, Kronenstiel, Schlussdeckel und das Männchen.

Die *Zähne* stellen entweder gleichschenklinge oder rechtwinklige Dreiecke dar. Die neuern Kronen haben rechtwinklige Zähne und zwischen je 3 — 4 Zähnen einen tieferen Einschnitt für die Sägespäne — man nennt sie *palissadenförmig.* Damit die Zähne nicht bloss mit ihren Spitzen, sondern auch mit den Kanten schneiden, sind sie an den letztern in sich entgegengesetzter Richtung schief *(pfriemförmig)* gefeilt. Die Zwischenräume zwischen den Zähnen bei palissadenförmigen Kronen dürfen nicht zu breit sein, sonst stösst die Krone. Der Stahl, aus dem die Kronen gefertigt werden, soll nicht zu hart sein, sonst brechen die Zähne leicht ab. Es gibt auch Trepankronen, deren Sägerand nur zum Theil gezähnt ist (Douglas, Bell); — wodurch eine bessere Ansicht der Sägefurche gestattet ist.

Der *Cylinder* ist aussen und innen glatt, oder aussen mit geraden oder schief verlaufenden scharfen Kanten versehen — *gerifft,* um den Knochen auch seitlich angreifen zu können. Der Cylinder soll vom Sägerande gegen sein oberes Ende ein Wenig an Dicke abnehmen, damit er sich in der Sägefurche nicht einklemme.

Nach oben ist der Cylinder geschlossen durch den *Schlussdeckel,* von dessen Mitte sich der beiläufig 2 Zoll lange *Kronenstiel* erhebt, welcher an seinem Ende in einen vierkantigen Zapfen mit zwei Einschnitten oder in eine

---

*) Man hat auch eigene Maschinen zum Bewegen der Scheibensägen, die jedoch wenig benützt werden.

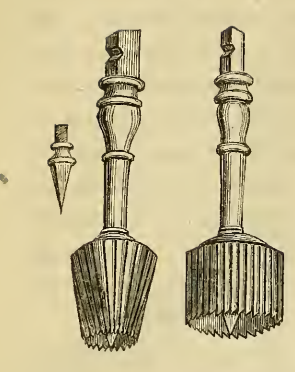


Fig. 34.

Schraube übergeht *). (F. 34 stellt eine cylindrische und eine kegelförmige *geriffte* Krone und neben diesen das herausgeschraubte *Männchen* dar.)

Um die Krone festzuhalten, fixirt man deren Centrum durch eine in der Höhlung des Cylinders befindliche Stahlspitze, *Männchen* oder *Pyramide* genannt. Es ist dies eine vierkantige Pyramide, deren Spitze ungefähr 1 Linie über die Ebene des Sägerandes vorsteht. An den neuern Kronen ist diese Pyramide so von zwei Seiten zusammengedrückt, dass zwei sehr scharfe und zwei stumpfe Kanten entstehen. Ebenso wird an den neueren Kronen der Kronenstiel hohl gemacht, das Männchen kann in seiner Höhlung auf und abgeschoben, und in der beabsichtigten Lage durch eine Schraube festgestellt werden. Bei den ältern Kronen wird das Männchen mittelst eines

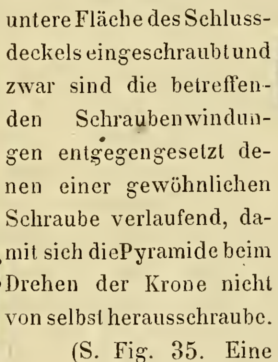


Fig. 35.

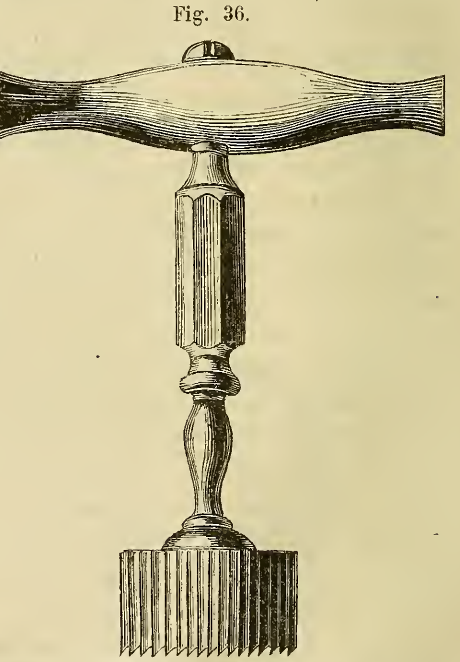


Fig. 36.

eigenen Schlüssels in die untere Fläche des Schlussdeckels eingeschraubt und zwar sind die betreffenden Schraubenwindungen entgegengesetzt denen einer gewöhnlichen Schraube verlaufend, damit sich die Pyramide beim Drehen der Krone nicht von selbst herausschraube. (S. Fig. 35. Eine cylindrische Krone mit palissadenförmigen Zähnen und in dem hohlen Kronenstiele verschiebbaren Männchen, *a* die Stellschraube für das Männchen.)

Die Trepankronen werden entweder durch Pronation und Supination der Hand (Trephine), oder durch einen eigenen Bogen (Bogentrepane), oder endlich durch einen Mechanismus (Trepanationsmaschinen) in Bewegung gesetzt.

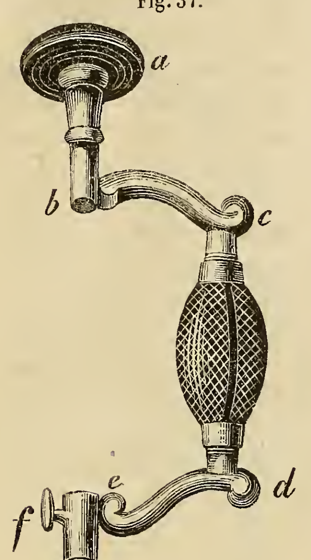
Die *Trephine* oder *Handtrepan* (S. Fig. 36) hat eine Krone, deren Zähne jederzeit gleichschenklige Dreiecke darstellen sollen, und einen dicken Quer-

---

*) Um das plötzliche Einsinken der Krone in das Gehirn zu vermeiden, hat man (Croce) dieselben mit ring- oder balkenförmigen Erhabenheiten (Abaptiston) versehen

griff von Holz, Bein u. d. gl. Von der Mitte des Quergriffes geht eine, ungefähr 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll lange, hohle *Kapsel* von Stahl ab, welche aussen mit einem Drücker, in ihrer Höhlung mit einer Einfallfeder versehen ist, in welche Höhlung der vierkantige Zapfen des Kronenstieles hineingepasst und durch die Feder festgehalten wird. Oder der Kronenstiel hat statt des Zapfens eine Schraube, und die Kapsel des Quergriffes eine entsprechende Schraubenmutter. Die Schraubenwindungen verlaufen auch hier, wie bei dem Männchen, in verkehrter Richtung.

Fig. 37.



Der *Bogentrepan* besteht aus der Krone und dem Bogen. (S. Fig. 37.)

Der *Bogen* hat an seinem obern Ende den halbkugelförmigen, drehbaren *Ballengriff (a)* von Holz oder Bein, ferner zwei wagrechte *(bc* und *de)* und einen senkrechten Arm *(cd)*, um dessen Mitte sich die etwas dickere, gekerbte *Hülse* oder *Olive* von Holz oder Stahl leicht dreht, und am untern Ende die *Kapsel (f)*, in deren Höhle sich eine Einfallfeder oder eine Schraubenmutter befindet, je nachdem die Verbindung mit der Krone auf diese oder jene Art vermittelt wird.

Will man die Krone mit dem Bogen vereinen, so legt man den Letztern so auf die flache Hand, dass die Kapsel längs der Spitze des Zeigefingers und der Daumen auf den Drücker zu liegen kommt. Beim Aufsetzen auf den Knochen fast man das Instrument an der Krone *schreibfederartig* nahe dem Sägerand, während der untere wagrechte Arm auf dem Handrücken ruht. Beim Drehen stützt man die linke Hohlhand auf den Ballengriff, fasst mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger der Rechten die Hülse und bewegt von Rechts nach Links.

Trepanationsmaschinen sind complicirte und kostspielige Apparate, die mittelst einer Kurbel oder eines Saitenbogens bewegt werden. Jene von Prf. Wattmann hat einen *Schlussdeckel* mit mehreren concentrischen Einschnitten, in welche die Segmente grösserer und kleinerer Kronen gefügt werden können; ein verschiebbares, durch eine Spiralfeder zurückgezogenes *Männchen*, dessen

---

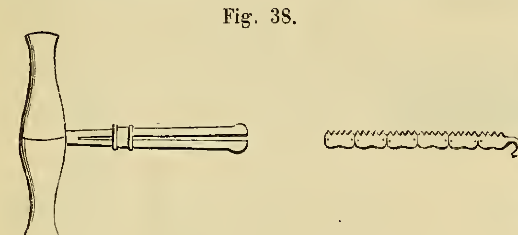
oder man gebrauchte *konische* Kronen, deren Durchmesser am Sägerand kleiner war und welche stets *gerifft* sein müssen. Croce, Ferrara, Henry haben den Cylinder oben offen gelassen; Henkel hat ihn mit einem Loche versehen, um die Späne mittelst einer Sonde aus dem Furche zu entfernen. Um die Krone auf einer bestimmten Stelle fest zu halten, hatte man ringförmige Kronenleiter.

oberstes Ende zugleich als *Ballengriff* dient; und ein *Kammrad* sammt einer *gezähnten Stahlstange* zur Bewegung.

ε. *Kettensägen* stellen eine Kette von Gliedern dar, deren ein Rand mit Zähnen versehen ist; sie dienen zum Durchsägen schwer zugänglicher Knochen (z. B. einzelner Rippen) von innen nach aussen.

Die Beweglichkeit zwischen je zwei Gliedern ist nicht sehr gross; allein die Summe der Beweglichkeit aller Glieder gibt dem Instrumente eine sehr verwendbare Geschmeidigkeit. Die Schneidekante zeigt zwei parallele Reihen pyramidaler Zähne. Ein Endglied besitzt einen Haken, mittelst dessen die Kette in das Oehr einer Haarseilnadel eingehakt und hinter dem Knochen durchgeführt wird. Ist dies geschehen, so wird in diesen Haken, so wie in den Ring am andern Endgliede ein stählernes Häkchen mit einem hölzernen Quergriff gehängt und damit die Kette hin und hergezogen. Da diese Sägen beim Gebrauche leicht zerreissen, so benützt man mit Vortheil statt der Häkchen pinzettenartige Klemmen, welche aus zwei federnden Hälften bestehen und mittelst eines ringförmigen Schubers geschlossen werden. Mit diesen kann man das längere Stück der Kette am abgerissenen Ende fassen und die Operation fortsetzen. (F. 38 stellt ein Stück der Kette und eine Klemme dar.)

Fig. 38.



Zweiter Abschnitt.

Stumpfe Instrumente.

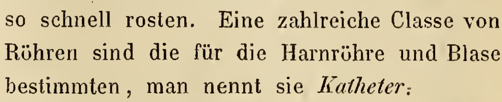
Stumpfe Instrumente sind diejenigen, welche ohne Trennung des organischen Zusammenhanges wirken. Das erste Erforderniss aller dieser Instrumente ist, dass sie durchaus gehörig stumpf seien, daher keine scharfen Kanten oder Ecken besitzen. Sie werden eingetheilt in Röhren, Spritzen, Sonden, Spateln, Glüheisen und stumpfe Haken.

1. Röhren.

Röhren sind hohle Cylinder oder Kegel von verschiedener Länge und Weite, welche in die Höhlen des Organismus eingeführt werden. Jene Röhren, welche mittelst eines Stachels eingebracht werden, wurden als Theile der Troiquarts unter dem Namen *Canülen* bereits abgehandelt.

Die Röhren ohne Stachel werden in die Ohrtrompete, die Luftröhre, Speiseröhre, Harnblase, Scheide oder den Mastdarm eingeführt und erleiden

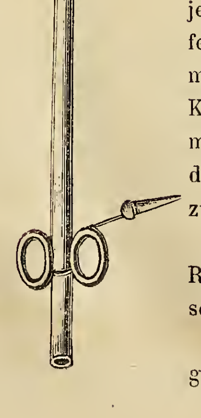
nach ihren speciellen Zwecken verschiedene Formänderungen. Sie werden aus Metall, Horn, Bein, Kautschuk und Gutta-Percha verfertiget. Die metallenen, welche mit dem Körper längere Zeit in Berührung bleiben, oder durch welche scharfe Stoffe entleert werden, sollen aus einem schwerer oxidirbaren Metalle (Gold, Silber oder Pakfong) verfertiget sein, damit sie nicht



so schnell rosten. Eine zahlreiche Classe von Röhren sind die für die Harnröhre und Blase bestimmten, man nennt sie *Katheter*.

Die Katheter sind *männliche* oder *weibliche, metallene* oder *elastische.*

Fig. 39.



Die metallenen, männlichen Katheter sind entweder *gekrümmt* oder *gerade.* Die *gekrümmten* stellen eine beiläufig 9 Zoll lange cylindrische Röhre dar, welche einen *geraden,* einen *krummen* Theil, ein *äusseres* und ein *inneres* Ende besitzet. Das äussere (Extravesical-) Ende oder der Griff ist offen und mit 2 seitlichen Ringen versehen zum Halten oder zum Durchführen von Bändern, mittelst deren der Katheter beim längern Liegenbleiben an den Leib des Kranken befestiget wird. Das vordere oder innere (Intravesical-) Ende, der *Schnabel* ist abgerundet und geschlossen, und hinter demselben befinden sich zwei geräumige, ovale, seitliche Löcher, von welchen das eine mehr vorn, das andere rückwärts sich befindet; weil das Instrument, wenn beide Löcher einander gegenüber ständen, an dieser Stelle zu sehr gebrechlich würde. Man hat solche Katheter von verschiedener Länge und Dicke, je nach der Beschaffenheit der Harnröhre. Professor Schuh empfiehlt eine Reihenfolge von mindestens 5 verschiedenen Kalibern. *Enge* Katheter haben am Schnabel statt zwei ovalen, mehrere kleinere runde Oeffnungen; weil so dünne Röhren schon durch *Ein* grösseres Loch zu sehr an Festigkeit verlieren würden (S. F. 39).

Die *geraden* Katheter sind geradlinige Röhren, deren äusseres und inneres Ende genau so beschaffen ist, wie bei den krummen.

Die Katheter haben einen dazu gehörigen Silberdraht, mittelst dessen sie gereinigt,

Fig. 40.

und die Löcher, sollten sie allenfalls durch Flocken verstopft sein, freigemacht werden können.

Die *elastischen* Katheter sind Röhren aus einem Gewebe von Seide, welches mit einer Schichte von elastischem Harze überzogen ist. Sie unterscheiden sich in der Form nur dadurch von den metallenen, dass sie an ihrem äussern Ende eine Einfassung von Horn, Bein oder eine knopfförmige Verdickung von Siegellack besitzen, bei welcher sie gefasst und befestiget werden. Durch das Einführen einer Darmsaite oder eines Drahtes kann man diesen Kathetern eine grössere Festigkeit, und, indem man den Draht beliebig biegt, eine zweckentsprechende Krümmung geben. Man hat auch elastische Katheter aus Gutta-Percha gefertigt, welche jedoch zu wenig geschmeidig sind. Am besten sind elastische Katheter aus einer Mischung von Kautschuck und Gutta-Percha.

Die *weiblichen* Katheter sind entsprechend der weiblichen Harnröhre fast um die Hälfte kürzer und dicker als die männlichen. Der Schnabel ist geschlossen, mit seitlichen Löchern versehen und sehr schwach nach aufwärts gekrümmt; das äussere Ende ist offen und meistens statt der Ringe mit einer erhabenen Leiste versehen, welche die Schnabelkrümmung andeutet. Da sie sehr häufig zum Kathetrisiren schwangerer Frauen benützt werden, bei welchen die Harnröhre zwischen Schaambeinvereinigung und ausgedehnter Gebärmutter von rück- nach vorwärts zusammengepresst ist; so sind die weiblichen Katheter nicht cylindrisch, sondern von oben nach abwärts zusammen gedrückt und bieten einen *ovalen* Durchschnitt dar. (S. F. 40.)

Die verschiedenen anderen Röhren werden im speciellen Theile beschrieben.

2. Spritzen.

Jene Instrumente, mittelst deren Flüssigkeiten in die Höhlen des Körpers mit einer gewissen Gewalt gebracht werden, nennt man *Spritzen.* An jeder Spritze unterscheidet man die *Cylinderröhre,* den obern und untern *Schlussdeckel,* den *Stempel, Stiel* und verschiedene *Ansatzröhren.*

Es gibt Klystier-, Augen-, Ohren-, Wund-, Scheiden-, Mutter- und Tripperspritzen.

a. Die *Klystierspritze,* zu Einspritzungen in den Mastdarm bestimmt, ist die grösste Spritzenform und fasst beiläufig 10 — 12 Unzen Flüssigkeit, sie ist aus feinem Zinn gefertigt. An der Klystierspritze unterscheidet man den hohlen Cylinder, die Schlussdeckel, das Röhrchen, das Hütchen, den Stempel, den Stiel und das beinerne Röhrchen.

Die *Cylinderröhre* hat 7—8 Zoll Länge und 2 Zoll im Durchmesser; ihre innere Fläche ist durchaus glatt und eben, die äussere sowohl an beiden Enden als in der Mitte mit einem erhabenen Rande versehen, damit sie in der haltenden Hand nicht so leicht hin- und hergleite. Das hintere Ende dieses Cylinders ist offen und nimmt mittelst einer kurzen Schraube den beweglichen Schlussdeckel auf, welcher in seiner Mitte ein rundes Loch für den Stiel und aussen einen sechs- oder achteckigen erhabenen Rand besitzt, mittelst dessen er beim Anschrauben sicherer gefasst werden kann. Das vordere Ende der Cylinderröhre ist durch den unbeweglichen Schlussdeckel geschlossen. Der Letztere hat in seiner Mitte ein rundes Loch, an welches sich nach vorne ein ungefähr 6 Linien hoher, aussen mit Schraubenwindungen versehener Ansatz schliesst. Dieser Ansatz hat an seiner Innenfläche kreisrunde, seichte Furchen, damit sich das gleich zu beschreibende zinnerne Ansatzröhrchen um so genauer anpasse. Dieses zinnerne Ansatzröhrchen ist beiläufig 2 Zoll hoch und stellt zwei abgestutzte, mit den Grundflächen vereinigte Kegel dar. Der untere dickere aber kürzere Kegel wird in den Ansatz des unbeweglichen Schlussdeckels gesteckt und daselbst durch einen aufgeschraubten kleinen Schlussdeckel, welcher an beiden Rändern eine erhabene gekerbte Kante besitzt, befestigt. Der obere längere, aber dünnere Kegel des zinnernen Ansatzröhrchens passt in das beinerne Rohr. Dieses Letztere ist fast 3 Zoll lang, wird gegen sein vorderes Ende hin immer dünner und endet knopfförmig abgerundet. Die hintere Oeffnung dieses Rohres ist weiter und mit einer hervorstehenden Scheibe umgeben. Bei der Anwendung wird dieses Rohr für sich allein in den Mastdarm geführt, zwischen Zeige- und Mittelfinger der Linken gefasst und die Scheibe desselben der Spritze entgegengedrückt, damit beim Hinabpressen des Stempels das beinerne Rohr nicht tiefer in den Mastdarm gestossen werde.

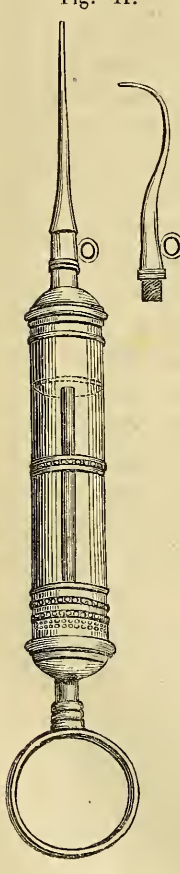
In der Höhle der Cylinderröhre läuft der *Stempel*. Derselbe besteht aus zwei dem Durchmesser des Cylinders entsprechenden Scheiben von Zinn, welche in ihrem Centrum durch eine zinnerne Röhre an einander befestigt sind. Diese verbindende kurze Röhre enthält eine Schraubenmutter für die Schraube am vordern Ende des Stieles. Der ungefähr $^3/_4$ Zoll breite Zwischenraum zwischen den beiden Zinnscheiben ist mit durchlöcherten Scheiben von Filz fest ausgefüllt, welche Letztere in der Feuchtigkeit über den Rand der Zinnscheiben ein Wenig hervorquellen.

Der *Stiel* oder die *Stempelstange* ist von festem Holze, am vordern Ende mit einem Beschläge und einer Schraube von Zinn, welche Letztere die Verbindung mit dem Stempel vermittelt, am hintern Ende mit einem etwas dickern *Griffe* versehen, welcher hohl ist, um das beinerne Rohr aufzubewahren, und mit einem aufgeschraubten Deckel von Zinn abgeschlossen wird. Das vordere

Ende der Spritze kann ebenfalls mit einem aufzuschraubenden *Hütchen* geschlossen werden.

Vor der Anwendung wird der Rand der Filzlappen mit Fett oder Oehl bestrichen, damit der Stempel leichter gleite, die Stempelstange beim Füllen und Entleeren der Spritze in einer Spirallinie bewegt, die gefüllte Spritze mit dem vordern Ende nach oben gekehrt, damit die allenfalls in die Spritze gedrungene Luft den obersten Raum einnehme, hierauf der Stempel sehr langsam nach aufwärts gedrückt, bis die Flüssigkeit über das zinnerne Ansatzrohr abfliesst, und endlich dieses Letztere in die hintere Oeffnung des beinernen Rohres eingefügt. Nach dem Gebrauche wird die Spritze gänzlich aus einander genommen, gereinigt und getrocknet. Würde man den Stempel in der Cylinderröhre trocknen lassen; so kann durch die weitere Anschwellung der Filzlappen die Röhre an der Stelle, wo der Stempel blieb, ungleichmässig ausgedehnt werden.

Fig. 41.



Daraus, oder wenn der Stempel nicht gut anschliesst, geht der Nachtheil hervor, dass beim Ausspritzen ein Theil der Flüssigkeit hinter den Stempel gelangt und beim nachmaligen Füllen der Spritze durch das Loch des beweglichen Schlussdeckels neben der Stempelstange zurückspritzt.

Mit wenig Veränderungen haben alle Spritzen einen ähnlichen Bau, wie die eben beschriebene, und erheischen beim Gebrauche dieselben Rücksichten *).

b. Die *Augenspritze* von Anel, fasst 2 — 4 Drachmen, hat einen gläsernen Cylinder, ein gerades und ein gekrümmtes, goldenes oder silbernes, sehr feines Ansatzröhrchen zum Einspritzen der Thränenwege. (S. F. 41.)

c. Die *Ohrspritze* hält 4 — 5 Unzen, ist von Zinn oder Pakfong; sie muss sehr genau gearbeitet sein, dass mit der Flüssigkeit nicht zugleich Luft eingespritzt werde, wogegen das Ohr sehr empfindlich ist. Die neuern Ohrspritzen haben an dem Stiele statt des Griffes einen Ring für den Daumen, der bewegliche Schlussdeckel hat zwei Ringe für Zeige- und Mittelfinger, und die gefüllte

*) Man hat auch früher grosse Klystirspritzen zum Einbringen von Tabakrauch bebenützt. Solche Spritzen hatten ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen noch einen Feuerbehälter, mehrere sehr lange elastische Leitungsröhren u. s. w.

Spritze wird durch das gegenseitige Zusammendrücken dieser Finger entleert. (S. Inst. zur Lithotripsie.)

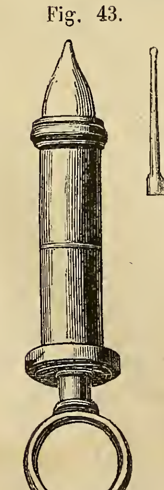

Fig. 42.

d. Die *Wundspritze* fasst 2—4 Unzen Flüssigkeit und hat ein langes, dünnes Ansatzrohr von Bein.

e. Die *Scheidenspritze* hält 4—6 Unzen, hat ein nach der Führungslinie des Beckens gekrümmtes Ansatzrohr von Zinn, welches am Ende kolbenförmig verdickt und wie die Rose einer Giesskanne mit vielen kleinen Löchern versehen ist. Dieselbe Spritze wird bisweilen nach Geburten zu Einspritzungen in die Höhle der Gebärmutter benützt. (S. Fig. 42 das gebogene Ansatzrohr der Scheidenspritze.)

f. Die *Mutterspritze* hat eine gläserne Cylinderröhre, damit sie von den einzuspritzenden Flüssigkeiten nicht angegriffen werde, und ein sehr langes, dünnes und gerades Ansatzrohr von Bein.

g. Die *Tripperspritze* hält beiläufig 1 Unze und hat 2 beinerne Ansatzröhrchen. Das Eine derselben ist kurz, dick, kegelförmig und passt besonders zu Einspritzungen in die Harnröhre, weil es die Mündung der Letztern ganz ausfüllt, somit Nichts von der Flüssigkeit neben demselben zurückfliessen kann. Das zweite lange und dünne Röhrchen, gewöhnlich in der Höhlung des Stieles aufbewahrt, taugt gut zu Einspritzungen zwischen Vorhaut und Eichel. (S. Fig. 43.)


Fig. 43.

Jene Spritzen, mit denen man Flüssigkeiten aus einer Höhle des Organismus auszieht, heissen vorzugsweise *Saugpumpen.* Diese haben am vordern Ende meistens einen nach 2 Richtungen durchbohrten *Hahn* oder *Wechsel,* mittelst dessen die Cylinderröhre abwechselnd mit zwei verschiedenen Ansatzröhren in Verbindung gesetzt werden kann.

Die *elastischen* Spritzen bestehen aus einer Flasche von Kautschuk, welche an ihrem Halse eine Einfassung von Bein, Horn oder Metall mit einem Ansatzröhrchen besitzt. Damit man diese Flaschen durch einen kräftigen Druck von zwei Seiten *gleichmässig* entleeren könne, besitzt eine neuere solche Spritze zwei breite, flügelförmige Platten von Holz,

durch Charnire mit der Einfassung verbunden, wodurch sie einige Aehnlichkeit mit einem Blasebalg gewinnt.

3. Sonden.

Fig. 44.

Sonden (radioli, specilla) sind verschieden lange und dicke Stäbe, welche entweder zur *Untersuchung* einer Höhle oder eines Canales, oder *als Leiter* anderer Instrumente dienen. Sie zerfallen daher in *Untersuchungs-* und *Leitsonden;* oder, da die Letzteren sämmtlich gefurcht sind, in *ungefurchte* und *gefurchte* Sonden.

a. Die Untersuchungssonden sind aus Stahl, Silber, Gold oder Fischbein gefertigt. Sie haben alle an dem einen Ende ein Knöpfchen — *einfache Knopfsonden;* oder sie sind an beiden Enden geknöpft — *doppelte Knopfsonden;* sie haben an einem Ende ein Knöpfchen, an dem andern ein Oehr — *geöhrte Sonden;* oder das eine Ende ist meisselförmig abgeflacht — *Meisselsonden;* oder endlich sind sie sehr lang, geknöpft und geöhrt und bestehen des leichtern Unterbringens wegen aus zwei zusammengeschraubten Hälften — *Schraubensonden.* (F. 44 *B* stellt eine geöhrte Knopfsonde, *A* eine Meisselsonde und *C* die beiden Hälften einer Schraubensonde dar.)

Die Sonde von Mejean ist kurz, sehr dünn, biegsam, geknöpft und geöhrt, aus Silber. Die feinsten Sonden, gewöhnlich aus Gold, sind jene von Anel zur Untersuchung der Thränenwege.

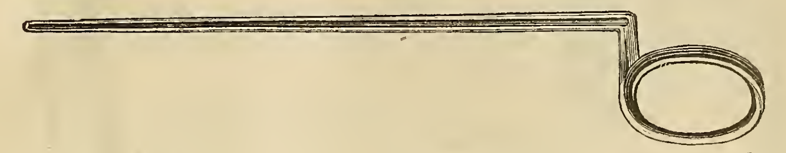
Vor den stählernen Sonden haben jene aus edlen Metallen den Vorzug, dass sie leicht biegsam sind und nicht rosten.

Zu den Untersuchungssonden gehören die Steinsonden, von welchen im speciellen Theile die Rede sein wird.

b. Die Leitungssonden, Furchensonden oder *Hohlsonden,* sind je nach ihrer Bestimmung verschieden gebaut, aus Stahl, Silber oder Holz. Sie zerfallen in den *Griff,* den *gerinnten Theil* und das *vordere Ende.* Der Griff bildet eine myrthenblatt-, herz- oder birnförmige *Platte* oder einen *Ring;* er verläuft entweder in derselben Richtung wie die Furche, oder er ist nach der Seite hin *abgebogen,* damit die haltende Hand den Operateur nicht hindere. Der gerinnte Theil wird durch das *winklige* Zusammentreffen zweier schiefer Flächen gebildet und ist von zwei erhabenen Kanten begrenzt; die-

ser *Winkel* soll nicht zu spitzig sein, damit das einzuführende Instrument nicht stecken bleibe. Das vordere Ende ist entweder abgerundet *geschlossen* oder offen — *(auslaufende Furche)* für jene Fälle, wo man z. B. ein Messer in einen Canal einführen und an einem entfernten Punkte ausstechen will (S. F. 45).

Fig. 45.



Zu den Hohlsonden gehören die verschiedenen *Gorgerets* und jene beim Blasenschnitte gebräuchlichen Leitungssonden, welche man vorzugsweise *Itinerarien* heisst. (S. Instr. zum Blasenschnitt.)

4. Spateln.

Spateln sind dünne Metallplatten, mit denen man entweder die Zunge niederdrückt oder Pflastermasse auf Leinwand streicht. Sie werden daher in *Zungen-* und *Pflasterspateln* geschieden. Sie sind von Metall oder Elfenbein, am vordern Ende abgerundet und haben rückwärts einen verschieden gestalteten Griff, oder sie sind an beiden Enden rund, nach den Flächen schwach S förmig gekrümmt und werden an ihrer Mitte gefasst.

Fig. 46.

Beim Pflasterstreichen legt man Zeige-, Mittel- und Ringfinger an die eine, Daumen und kleinen Finger an die andre Fläche und setzt die Spatel mit einem Seitenrande senkrecht auf die zu bestreichende Leinwand. Die in den gewöhnlichen Taschenetuis enthaltene Spatel ist meistens von Pakfong oder Silber, sehr wenig gekrümmt, vorne gerundet, rückwärts mit einem herzförmigen Ende versehen. In den Ausschnitt dieses Theiles kommt das Zungenbändchen zu liegen, während man beim Lösen desselben mit dem hintern Ende die Zunge aufhebt und das Bändchen spannt. Nahe am hintern Ende befinden sich zwei Längenspalten und zwei runde Löcher zum Durchführen von Bändern, wenn man die Spatel zur Compression der Zwischenrippen-Arterie an der Brust des Kranken befestigen will (S. F. 46).

5. Glüheisen.

Glüheisen oder Brenneisen sind jene Instrumente, mittelst deren wir einen mehr oder weniger hohen Grad von Hitze auf den Organismus wirken lassen.

Fig. 48.

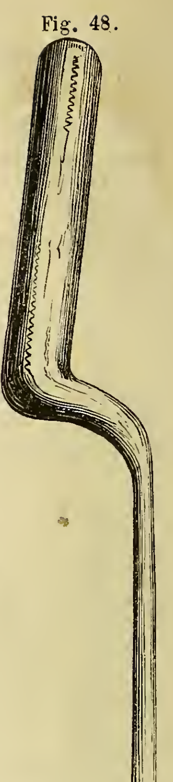
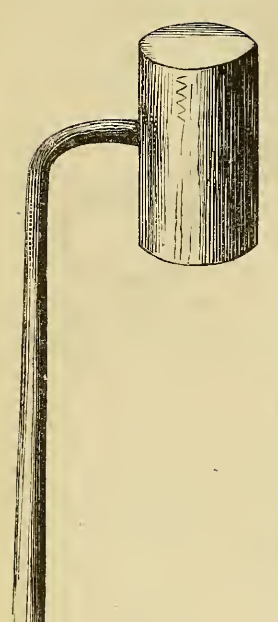


Fig. 47.



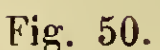
Damit diese Instrumente die Wärme an den Körper leicht und schnell abgeben, müssen sie gute Wärmeleiter sein; sie bestehen daher aus Stahl, und haben einen dicken Griff von Holz oder Bein, damit die operirende Hand nicht verbrannt werde.

An der Wiener Schule werden hauptsächlich nur *cylindrische* Brenneisen gebraucht. Der 2—3 Zoll lange und verschieden dicke Cylinder ist entweder mit seiner Mitte auf den rechtwinklig gebogenen Stiel aufgesetzt (S. Fig. 47), oder der Cylinder bildet eine Fortsetzung des nur wenig gekrümmten Stieles (S. Fig. 48.)

Zum Brennen von Hohlgängen benützt man gerade, dünne, konische Eisen, auf welche, damit sie die Hitze länger halten, rückwärts eine eiserne Kugel centrisch d. h. der Art aufgesetzt ist, dass das Glüheisen die Kugel im Mittelpunkte durchbohrt. (S. Fig. 49.)

Fig. 49.

Fig. 50.



Da jedoch die Glüheisen in enge und gekrümmte Hohlgänge bisweilen auf einer Hohlsonde *flach* eingeführt werden müssen, was durch die centrische Kugel verhindert oder doch erschwert würde: so ist die Kugel an solchen Glüheisen *excentrisch* aufgesetzt *). (S. Fig. 50.)

---

*) Die alten Chirurgen hatten solche Instrumente zur Anwendung der Hitze auf den menschlichen Körper von den verschiedensten Formen und Metallen. Es gab ovale, scheibenförmige, platten-, münzen-, kugel-, oliven-, kegel-, ketten- und beilförmige Glüheisen u. dgl. Rust's prismatisches Glüheisen ist ein $1\frac{1}{2}$ Zoll langes dreiseitiges Prisma, welches mit einem rechtwinklig gebogenen Stiele in

Fig. 51.

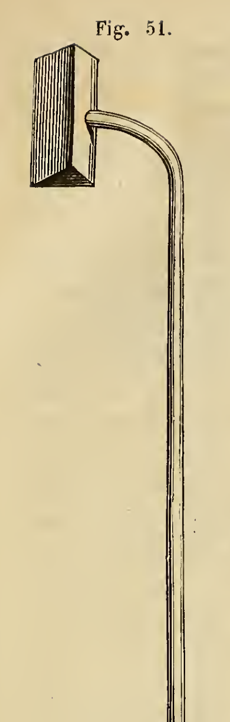
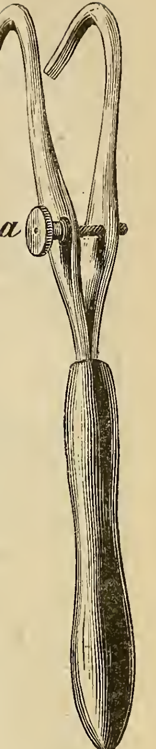


Fig. 52.



6. Stumpfe Haken.

Stumpfe Haken sind rundliche Stahlstäbe, welche am vordern Ende hakenförmig gekrümmt und von zwei Seiten etwas abgeplattet sind. Sie werden zum Auseinanderziehen von natürlichen oder wunden Oeffnungen benützt. An ihrem hintern Ende stehen sie in fester Verbindung mit einem polygonen oder gekerbten Hefte von Holz. So ist der Haken von Arnaud beschaffen. Wir besitzen auch einen stumpfen *Doppelhaken,* dessen beide Haken durch ein Charnir verbunden sind und mittelst einer Schraube (*a*) beliebig von einander entfernt werden können (S. Fig. 52). Er ist besonders zum Abziehen des Mundwinkels geeignet.

Dritter Abschnitt.

Hebelwerkzeuge.

Die chirurgischen Hebelwerkzeuge, unter denen hier jene, welche blos einen *Theil* eines anderen Instrumentes bilden, nicht mit verstanden sind, wirken nach den Gesetzen des Hebels.

Jede unbiegsame Stange, an deren einem Punkte die Kraft, an einem andern Punkte die Last wirkt, und welche an einem dritten Punkte unterstützt und um denselben beweglich ist, heisst *Hebel.*

Verbindung steht (S. Fig. 51.) Ebenso mannigfaltig waren die Instrumente zur *unmittelbaren* Anwendung des Feuers — zu den *Moxen.* Erwähnt sei hier noch Larrey's Moxenträger, der noch jetzt in unsern Rettungskästen sich findet und welcher einen eisernen Ring mit drei Füssen und einer hölzernen Handhabe darstellt.

Befindet sich der Unterstützungspunkt — das *Hypomochlion* zwischen den Angriffspunkten der Kraft und der Last, so ist dieser Hebel ein *zweiarmiger;* im Gegentheile ein *einarmiger* Hebel.

Die in der Chirurgie angewendeten Hebel sind entweder *einfach* oder *doppelt.*

I. Einfache Hebel.

Fig. 53.

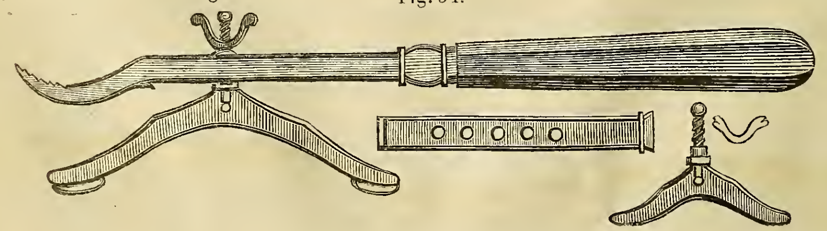
Die einfachen Hebel dienen zum Emporheben eingedrückter Knochen. Die gewöhnlichste Form ist eine 5—6 Zoll lange platte Stahlstange, schwach Sförmig nach der Fläche gekrümmt, das eine Ende quer abgeschnitten, das andere zugespitzt, beide Enden an der concaven Fläche tief gekerbt, die Mitte der Stange abgerundet und verschieden geziert dient als Handhabe (S. F. 53). Man hat auch solche Hebel, deren Krümmung mehr ausgesprochen ist und welche mit einem Griffe von Holz oder Bein versehen sind. Bei der Anwendung bringt man das eine Ende des Hebels so unter den eingedrückten Knochen, dass die concave Fläche nach aufwärts sieht; benützt einen nahen Knochen oder den untergelegten Daumen als Stützpunkt; und drückt über diesen das andere Ende des Hebels nieder.

Weil man mit diesen Hebeln Gefahr läuft den als Hypomochlion benützten Knochen neuerdings einzudrücken; so hat man Hebel gebaut, bei welchen die Unterstützung vom eingedrückten Knochen beliebig entfernt und auf zwei, bei Manchen sogar auf drei Punkte vertheilt werden kann; man nennt sie *Brückenhebel.*

Die Brückenhebel bestehen aus dem eigentlichen Hebel und der Brücke. Der Hebel gleicht dem gewöhnlichen Einfachen, sein vorderes Ende ist schnabelförmig aufgebogen, sein hinteres Ende hat ein Heft, und in der Mitte befinden sich der Länge nach 4—5 Löcher.

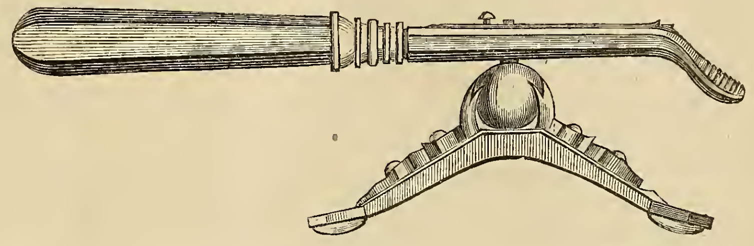
Die Brücke stellt einen Stahlbogen dar; seine beiden Enden sind umgebogen, abgeplattet und mit Löchern zum Annähen einer Polsterung versehen. In der Mitte dieses Bogens befindet sich ein kleiner beweglicher Zapfen mit Schraubenwindungen, welcher durch ein Loch der Hebelstange geführt und daselbst durch eine kleine, geflügelte Schraubenmutter befestigt werden kann. Dieser Brückenhebel ist der Petit'sche. (S. Fig. 54, neben dem Hebel ist die Brücke, die Schraubenmutter und eine vordere Ansicht des Hebels mit den 5 Löchern dargestellt.)

Fig. 54.



Der Brückenhebel von Louis unterscheidet sich von dem Vorigen hauptsächlich nur dadurch, dass die Brücke mit der Hebelstange durch ein *Nussgelenk,* daher allseitig beweglich, verbunden ist. (S. Fig. 55). Da man die Brücke beliebig in einem oder dem andern Loche anbringen kann; so kann man den Unterstützungspunkt nach Willkühr vom Knocheneindruck entfernen. Alle diese Hebel sind zweiarmige, weil das Hypomochlion zwischen Kraft und Last sich befindet.

Fig. 55.



Eine andere Gattung einfacher Hebel sind die überwurfähnlichen, wozu der Ueberwurf und der englische Schlüssel gehören, die unter den Zahninstrumenten vorkommen.

II. Doppelte Hebel.

Doppelte Hebel sind jene Instrumente, bei welchen zwei einfache Hebel in Verbindung stehen und sich gegenseitig zum Stützpunkte dienen. Der Vereinigungspunkt beider einfachen Hebel ist zugleich das gemeinschaftliche Hypomochlion. Da bei diesen Hebeln das Hypomochlion zwischen den Angriffspunkten der Kraft und Last sich befindet, so ist jeder einzelne einfache Hebel ein zweiarmiger und das ganze Instrument ein doppelter zweiarmiger Hebel.

Bei einem zweiarmigen Hebel verhält sich die Kraft zur Last wie der Hebelarm der Last zum Hebelarm der Kraft.

Solche doppelte Hebel üben daher um so mehr Kraft aus, je länger die beiden Hebelarme der Kraft (Griffe) und je kürzer die beiden Hebelarme der Last (Blätter) sind.

Die beiden einfachen Hebel eines doppelten zweiarmigen Hebels sind in ihrem gemeinschaftlichen Stützpunkte *gekreuzt,* oder sie sind *nicht* gekreuzt, sondern laufen parallel neben einander fort. Zu den Ersteren gehören alle zangen- und scherenartigen Instrumente, zu den Letzteren die Dilatatorien.

1. Gekreuzte doppelte Hebel.

Man unterscheidet an ihnen den *Vorder-, Mittel-* und *Hintertheil.* Der Vordertheil besteht aus den vorderen Armen der beiden einfachen Hebel,

welche man vorzugsweise *Arme, Klingen, Branchen* oder *Blätter* heisst, an welchen sich die Angriffspunkte der Last befinden, und welche somit die Hebelarme der Last darstellen. Sie sind je nach ihrer Bestimmung verschieden gestaltet, *stumpf, stechend* oder *schneidend.*

Der mittlere Theil ist der gemeinschaftliche Stützpunkt und heisst *Schloss.* Hier liegen die gekreuzten Hebel entweder übereinander und sind durch einen Niet oder eine Schraube befestigt, oder der eine Hebel (weiblicher Theil) hat einen Spalt, durch welchen der andere (männliche) Theil durchgesteckt ist; diese Verbindung eignet sich besonders für jene Instrumente, mit welchen eine grössere Kraft ausgeübt werden soll.

Den hinteren Theil bilden die beiden hintern Arme der einfachen Hebel, welche *Schenkel* oder *Griffe* heissen und sehr verschieden gestaltet sind. Nach den Gesetzen des Hebels wirkt ein solcher doppelter Hebel um so kräftiger, je kürzer seine Arme und je länger seine Schenkel sind. Auch gekrümmte Schenkel verleihen dem Instrumente mehr Kraft, weil sie relativ länger sind als gerade.

Diese Hebel werden hauptsächlich nach ihrer verschiedenen Bestimmung und der Gestalt ihrer vordern Hebelarme eingetheilt.

a. Gekreuzte doppelte Hebel mit stumpfen Blättern.

Sie dienen zum Erfassen von Gegenständen, um mit denselben einen Zug oder eine Drehung vorzunehmen und heissen *Zangen.*

Die Blätter der Zangen sind entweder mässig lang, an der Aussenfläche convex, an der innern sich zugekehrten Fläche eben, die Letztere nahe dem vordern Ende quer oder kreuzweise gekerbt, die Enden selbst abgerundet wie bei der *Kornzange;* oder sie sind vorne gehöhlt — *gelöffelt,* von einem runden oder ovalen Loche durchbrochen — *gefenstert,* oder die Innenfläche ist mit kleinern oder grössern Zähnen besetzt; endlich sind sie nach der Fläche oder nach der Kante verschieden *gebogen.*

Dass Schloss ist, wie im Allgemeinen beschrieben wurde oder dasselbe ist ein sogenanntes Levret'sches. Bei einem Schlosse von Levret, welches den Vorzug besitzt, dass man es leicht öffnen, somit die beiden Hebel auseinander nehmen kann, befindet sich an dem einen Hebel ein drehbarer Zapfen, welcher oben mit einer breiten, runden oder ovalen Platte versehen ist. Der andere Hebel hat eine der Platte des Zapfens entsprechende Spalte.

Fig. 56.



Wird der Zapfen so gestellt, dass seine Platte sich mit der Spalte kreuzt; so sind die beiden Hebel im Schlosse an einander befestigt. Verläuft die Platte des Zapfens in der Richtung der Spalte; so können die Hebel von einander entfernt werden.

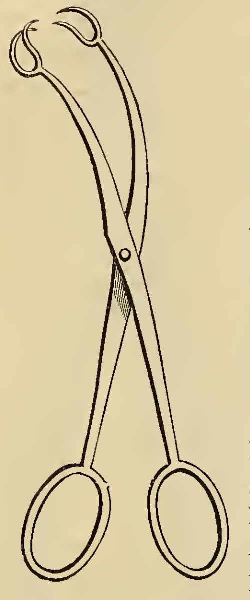
(F. 56 zeigt den Zapfen und die Spalte.)

Die Schenkel der Zangen sind gerade oder krumm, mit Ringen versehen oder nicht.

Hieher gehören die *Polipen-, Schlund-* und *Steinzangen,* der *Lippenhalter* von Beinl, die *Darmschere* von Dupuytren etc.

b. Gekreuzte doppelte Hebel mit stechenden vordern Theilen.

Fig. 57.



Sie dienen zum sichern Erfassen der Theile und heissen *spitzige Zangen.* Sie unterscheiden sich dadurch von den vorher beschriebenen Zangen, dass ihre Arme vorne mit Einer oder zwei Spitzen endigen. Bei jenen Zangen, welche zum Erfassen fester Theile, von Knochen, Zähnen oder Kugeln gebraucht werden, sind diese Spitzen kurz und dick, wie bei den *Zahn-* und *Kugelzangen.* Bei Zangen zum Festhalten von zarteren Weichtheilen sind die Spitzen dünn und länger. Die Spitzen sollen so gestellt sein, dass sie in einander greifen, d. h. dass die Spitze des einen Blattes in den Zwischenraum zweier Spitzen des andern Armes fällt.

Ein Beispiel gibt die *Hakenzange* von Museux. Ihre Arme sind mässig lang, rundlich und schwach gebogen, jeder Einzelne spaltet sich nahe dem vordern Ende gabelförmig in zwei Theile, die sich hakenförmig krümmen und mit scharfen Spitzen endigen. Die Spitzen sind in einander greifend, die Schenkel mit Ringen versehen. (S. F. 57.)

c. Gekreuzte doppelte Hebel mit schneidenden Vordertheilen.

Sie dienen zum Durchtrennen der zwischen ihre Arme gebrachten Theile und heissen *Scheren.*

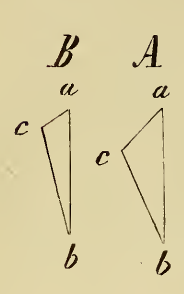
Sie stellen eigentlich zwei Messer dar, deren Schneiden dicht neben einander vorbeigehen. Durch den letzteren Umstand unterscheiden sich die eigentlichen Scheren von jenen scherenartigen Instrumenten, deren Schneiden beim Schliessen einander gegenüber zu stehen kommen und welche man *Kneipzangen* nennt.

Jede Schere zerfällt in die *Blätter,* das *Schloss* und die *Schenkel.*

An dem *Blatte* oder der *Klinge* unterscheidet man Flächen, Kanten und die Spitze. Die innere Fläche, welche der gleichnamigen des zweiten Blattes zusieht, ist eben oder nur bei sehr feinen Scheren mit einem geringen Hohlschliff versehen. Die äussere Fläche ist gewölbt oder durch eine erhabene Linie — *Gräte* — in zwei schiefe Flächen getheilt. Je näher oder entfern-

ter von der Schneidekante die Gräte sich befindet, desto stärker oder feiner wird die Schneide. Die Rückenkante ist stumpf und gerade oder mässig gebogen. Die Schneidekante wird gebildet durch den Winkel, unter welchem die äussere und innere Fläche zusammentreffen. Bei feinen Scheren, welche zum Durchschneiden sehr zarter Gegenstände bestimmt sind, ist dieser Winkel sehr spitzig; bei Scheren zum Durchschneiden von Knorpeln oder Knochen nähert er sich mehr einem Rechten. Die Grösse des Winkels hängt von der Stellung der Gräte ab. Stellen wir uns die Durchschnitte zweier Scherenblätter vor (S. F. 58 *A* u. *B*), *a* entspreche der Rückenkante, *b* der Schneide, *c* der Gräte. Der Winkel *b* bei *B* ist viel spitziger als der Winkel *b* bei *A*, weil hier die Gräte *c* der Schneide näher ist. Die Schneide selbst zarter Scheren darf nie so fein sein wie bei den Messern, auch soll sie eine gewisse Rauhigkeit besitzen. Die Schneidekanten sollen sich beim Schneiden nur an Einem Punkte berühren, welche Berührung dadurch erzielt wird, dass jedes Blatt gewunden, d. i. um seine Längenachse ein Wenig gedreht — *geschränkt* ist. Die *Schränkung* (fr. l'envoilure), besonders bei langen Scherenblättern deutlich ausgesprochen, ist am Schlosse fast unmerklich und nimmt gegen die Spitze allmälig zu, wodurch die vom Schlosse gegen die Spitze abnehmende Hebelkraft ersetzt wird. Die Spitzen sind entweder stechend oder stumpf.

Fig. 58.



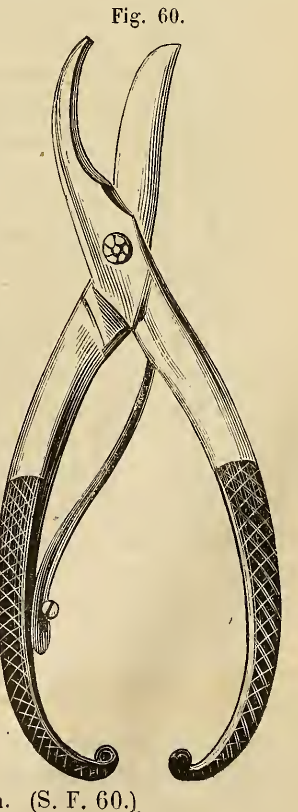
Das *Schloss, Schild* (fr. l'ecusson) ist der Stützpunkt der beiden einfachen Hebel und stellt zwei symmetrische Platten dar, welche innen zur Vermeidung aller Reibung möglichst geebnet, aussen durch einen Ausschnitt und einen schmalen Rand — *Täfelung* genannt — begrenzt sind. Beide Platten des Schlosses sind von einem Loche durchbohrt, durch welches ein Niet oder eine Schraube geführt wird. Zur langen Erhaltung einer festen Verbindung ist es zweckmässig, wenn die Blätter wenigstens bis zur Bildung eines rechten Winkels geöffnet werden können, damit die Schere beim Schleifen nicht jedesmal auseinander gelegt werden muss.

Die *Schenkel* sind verschieden lang und dick; rundlich oder eckig; geradverlaufend, so dass sie sich beim Schliessen der ganzen Länge nach berühren, oder sie sind gekrümmt und lassen beim Schlusse einen dreieckigen oder ovalen Raum zwischen sich. Gerade Schenkel, welche sich an den innern Theil ihrer Ringe anheften, gewähren den Vortheil, dass man die Schenkel nur wenig von einander entfernen darf, um die Blätter verhältnissmässig weit zu öffnen. Es gibt auch Scheren, deren gerade oder gekrümmte Schenkel sich am vordersten Abschnitte ihrer Ringe endigen; solche Schenkel lassen beim Schlusse stets einen Raum zwischen sich und sind besonders dort vorhanden, wo man beim Schnei-


Fig. 59.

den eine grössere Gewalt ausübt. Die Ringe am Ende der Schenkel sind oval oder rund, verschieden breit; sowohl sie und die Schenkel, als auch das Schloss müssen an den Kanten und Ecken gehörig stumpf sein.

Scheren zum Trennen von Knorpeln und Knochen, welche man *Bein-* oder *Knochenscheren* heisst, sind im Ganzen viel stärker gebaut, ihre Schneiden sind weniger fein, die Gräte an der Aussenfläche der Blätter dem Schneiderande näher; sie haben ferner den Hebelgesetzen entsprechend kurze Klingen und lange, ringlose Schenkel, deren Länge noch dadurch vermehrt wird, dass sie nach aussen convex gekrümmt sind, damit sie sich der Hohlhand, durch deren Druck sie geschlossen werden, gehörig anpassen. Solche Knochenscheren haben zur bequemeren Handhabung eine S *förmig gekrümmte Feder* zwischen den Schenkeln, welche an Einem der Letztern angeschraubt, mit dem freien Ende gegen den Zweiten federt und die Schere öffnet. Damit diese Scheren geschlossen und somit im kleinern Raum aufbewahrt werden können, wird ein breiter silberner Ring über die an einander liegenden Blätter geschoben. (S. F. 59.)


Fig. 60.

Das stärkste Exemplar einer Schere ist die Knochenschere von Liston. Sie hat sehr lange gebogene Schenkel, mit einer Feder zwischen denselben; im Schlosse ist sie durch eine mächtige Schraube befestigt; die Blätter sind verhältnissmässig sehr kurz (beiläufig $2^1/_2$ Zoll lang), dick und ungleich gestaltet. Das eine Blatt hat nämlich eine convexe Schneide, weil man mit einer solchen leichter einschneidet. Damit jedoch der dicke unzerschnittene Knochen den Blättern nicht nach vorne hin entschlüpfe, oder die Blätter der Zange über den Knochen, ohne ihn zu trennen, nach rückwärts gleiten, ist das zweite Blatt fast hakenförmig in der Kante gekrümmt und mit einer concaven Schneide versehen. (S. F. 60.)

Scheren, deren beide Klingen stechend sind, heissen *anatomische;* jene, an welchen Ein Blatt stechend, das Andere stumpf ist, nennt man *chirurgische.*

Die Scheren sind in Hinsicht ihrer Richtung entweder *gerade* oder *krumm.*

Die krummen Scheren sind entweder nach der Fläche gekrümmt und solche heissen *Hohlscheren* oder Cooper'sche, oder sie sind nach der Kante gekrümmt und diese nennt man *Kniescheren* oder Richter'sche. Bei den Kniescheren sind die Ringe an den Griffen so angebracht, dass an einem Schenkel der Ring an der äussern, beim andern an der innern Seite sich befindet. Der Zweck dieser nach der Kante gekrümmten Scheren besteht darin, dass die Hand des Operateurs von der Operationsstelle mehr entfernt ist. (S. Fig. 61 eine Hohlschere und Fig. 62 eine Knieschere). Beim Anschaffen hat man ausser der zweckmässigen Gestalt und Stärke noch Folgendes zu berücksichtigen: Die geschlossenen Scherenblätter sollen in der Kante gegen das Licht angesehen sich nur am Schlosse und an den Spitzen berühren und in ihrem übrigen Verlaufe einen schmalen Zwischenraum zwischen sich lassen; beim Schliessen sollen sie sich an Einem Punkte berühren, der vom Schlosse gegen die Spitzen gleichmässig vorschreitet; das Schliessen selbst soll leicht und ohne die geringste Erschütterung von Statten gehen, d. h. die Schere soll *nicht stossen.* Stösst die Schere; so ist das ein Beweis, dass die Blätter *schartig* oder *staubig* sind. Um den letztern Uebelstand von Vorhinein auszuschliessen, wischt man die Klingen mit einem reinen Tuche vor der Untersuchung ab. Die Klingen sollen endlich im Schlosse gut jedoch ohne Reibung befestigt und an ihren vordern Endtheilen eben so schneidend als am Schlosse sein.

Fig. 61.

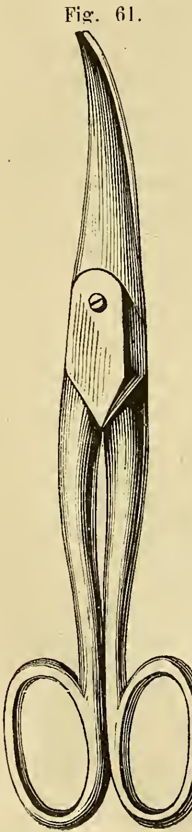
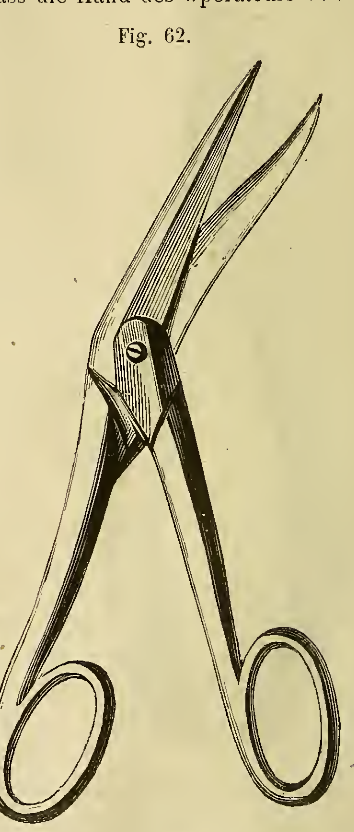


Fig. 62.



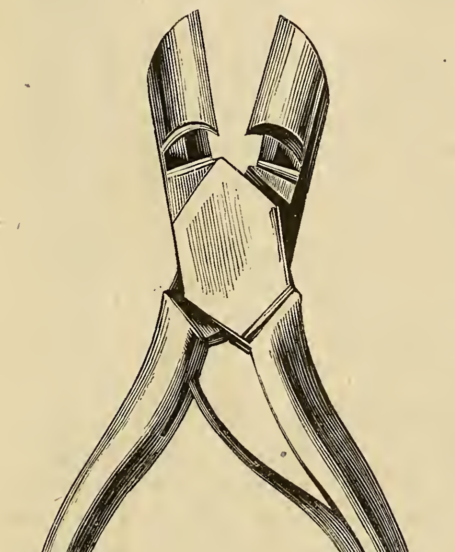
Je nach dem verschiedenen Zwecke erleidet die Form der Scheren sehr mannigfaltige Veränderungen. Die Scheren sollen aus gutem Stahle gefertigt

werden; am besten eignet sich dazu der feine englische Gussstahl. Wichtig ist es überdiess, dass beide Scherenblätter einen gleichen Grad von Härte besitzen; sonst wird die weichere Klinge leicht stumpf, die härtere schartig.

Jene schneidenden, gekreuzten, doppelten Hebel, deren Schneidekanten beim Schliessen nicht neben einander vorbeigehen, sondern unmittelbar auf einander zu stehen kommen nennt man *Kneipzangen.* Sie dienen zum druckweisen Abzwicken von Knochensplittern.

Die Kneipzangen wirken nach Art eines doppelten Meissels; indem der Knochen mit zwei Meisseln von zwei Seiten angegriffen wird. Sie haben sehr kurze Blätter, welche *gerade* oder *krumm* verlaufen. Bei den Krummen sind die Schneidekanten zur Längenachse des Instruments entweder *rechtwinklig* oder *schief* gestellt. Im Schlosse ist zur grössern Festigkeit meistens ein Hebel durch einen Spalt des zweiten geführt. Die Schenkel sind lang, gebogen, ohne Ringe endigend und haben eine Sförmig gekrümmte Feder zwischen sich. Damit sie geschlossen aufbewahrt werden können, ist der eine Schenkel am Ende mit einer beweglichen Spange versehen, welche in das Ende des zweiten Schenkels eingehakt werden kann. (S. Fig. 63.) Alle scheren- und zangenartigen Instrumente, deren gebogene Schenkel ohne Ringe endigen und welche durch den Druck der ganzen Hand geschlossen werden, berühren sich am Ende ihrer Griffe *nie;* sondern lassen einen Zwischenraum offen, damit nicht beim plötzlichen Schlusse die Hand des Operateurs eingeklemmt werde.

Fig. 63.



2. Nicht gekreuzte doppelte, zweiarmige Hebel.

Jene doppelten Hebel, deren einzelne Hebel, ohne sich zu kreuzen, parallel neben einander fortlaufen und im Schloss einen gemeinschaftlichen Stütz- und

Drehpunkt haben, heissen *Dilatatorien.* Ihr Zweck ist, eine organische, ausdehnbare Oeffnung stumpf zu erweitern.

Das Eigenthümliche dieser Instrumente besteht darin, dass ihre vordern Hebelarme sich in eben dem Verhältnisse von einander entfernen, als die hintern Arme sich gegenseitig genähert werden. Hieher gehören das Dilatatorium von Pajola zum Blasenschnitt, das von Leblanc zum Bruchschnitt; das complicirte Dilatatorium von Weidmann u. s. w.

III. Pinzetten.

Zu den Hebelwerkzeugen werden allgemein auch die *Pinzetten* gerechnet. Die Eigenthümlichkeit derselben besteht darin, dass vermöge ihrer Gestalt und Federkraft die ganze Gewalt, welche man auf das Instrument ausübt, blos auf dessen Spitzen concentrirt wird, dass somit selbst sehr kleine Gegenstände mit grosser Sicherheit gefasst werden können. Die Pinzette besteht aus zwei Blättern oder Armen, welche am hintern Ende, wo sie entweder unmittelbar in einander übergehen oder auf einander gelöthet sind, ihren gemeinschaftlichen Stützpunkt haben. An ihren vordern Endspitzen befindet sich der Angriffspunkt der Last und die Kraft wirkt an irgend einem Punkte ihres Verlaufes zwischen Last- und Stützpunkt. Das ganze Instrument stellt daher einen doppelten *einarmigen* Hebel dar.

Die beiden Arme der Pinzette federn an ihrem hintern Vereinigungspunkt auseinander; sie sind daselbst am dünnsten und zugleich am breitesten. Sie werden im weitern Verlaufe etwas schmaler, jedoch bedeutend dicker; unmittelbar vor ihrem vordern Ende nehmen sie an Dicke und Breite schnell ab. Die vordern Enden sind zugespitzt und je nach der verschiedenen Bestimmung der Pinzette mannigfaltig gestaltet. Die innere Fläche der Blätter ist glatt und eben; bisweilen ist die Eine mit einem Zapfen versehen, welcher in ein genau entsprechendes Loch der entgegengesetzten Fläche passt, damit sich die Blätter beim Schliessen nicht in der Fläche verschieben. An den Spitzen sind die innern Flächen meistens mit feinen, *in einander greifenden* Einkerbungen oder *Zähnen* versehen.

Die äussere Fläche der Blätter ist entweder rauh — *anatomische* Pinzette, oder sie ist glatt und die Blätter selbst mit einem Spalte und einer eigenen Vorrichtung versehen, mittelst deren sie geschlossen erhalten werden; die letztere Art nennt man *Sperrpinzetten.*

Die gewöhnliche Sperrpinzette hat längs ihrer breiten Blätter einen Spalt, in welchem ein an beiden Enden geknöpfter dünner Stab — der Schuber läuft. Durch das Vorschieben des Letztern wird die Pinzette geschlossen erhalten. Weil jedoch solche Sperrpinzetten nicht allein beim Unterbinden der Gefässe,

Fig. 64.

sondern auch bisweilen wie eine anatomische benützt werden; so würde ein solcher einfacher Schuber beim jedesmaligen Fassen eines Gegenstandes vermöge seiner Schwere von selbst herabfallen und die Pinzette sperren. Um diesem Uebelstande zu begegnen ist der Schieber mit einem krummen Federchen versehen, dessen Elasticität die Schwere des Schiebers aufhebt und dessen Herabfallen hindert. (S. Fig. 64.)

Fig. 65.

Zum Sperren der Pinzette hat man ausserdem noch sehr verschiedene Vorrichtungen angegeben, wie z. B. Haken, Federn, gezähnte Stangen u. s. w. Bei der Pinzette von Gräfe befindet sich an der innern Fläche eines Blattes eine gebogene Feder mit einem hakenförmigen Ende, welches beim Schliessen durch einen Spalt des zweiten Blattes greift und sich von selbst dort einhakt. (S. Fig. 65 eine gezähnte Pinzette mit einer Feder zum Sperren.)

Da sich jedoch dieses Federchen nur beim festen Aneinanderliegen der Spitzen einhakt; so können mit dieser Pinzette nur sehr dünne Theile fixirt werden. Viel häufiger steht jetzt die Pinzette von Charrière (S. Fig. 66) im Gebrauche, welche an der Aussenfläche des einen Blattes eine in einem viereckigen Falzrahmen verschiebbare, gekerbte Platte besitzt. Diese Platte steht nach vorn in Verbindung mit einem kegelförmigen Zapfen, welcher ziemlich spitzig endet. Dasselbe Blatt der Pinzette hat vor dieser Platte einen Querspalt, durch welchen beim allmäligen Annähern der Spitzen ein am zweiten Pinzettenblatt befestigter dünner Halbring von Stahl durchdringt. Durch den vorgetretenen Theil dieses Ringes wird der kegelförmige Zapfen mehr oder weniger vorgeschoben, und somit die Blätter *mehr oder weniger nahe aneinander* festgestellt. Vermöge dieser Einrichtung kann man mit dieser Pinzette verschieden dicke Gegenstände festhalten.

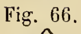

Fig. 66.



Fig. 67.

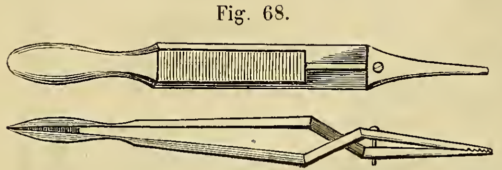
Die Pinzette von Fricke (S. Fig. 67) ist der Charrière'schen ähnlich, nur verläuft der Zapfen zwischen beiden Blättern *).

---

*) Es gibt auch Pinzetten, welche vermöge ihrer Federkraft stets geschlossen bleiben, und durch einen Druck auf ihre Blätter geöffnet

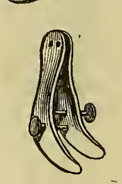
Jede Pinzette soll ausser ihren übrigen zweckentsprechenden Eigenschaften die gehörige Federkraft besitzen. Diese Letztere sei nicht zu geringe, weil das Instrument sonst leicht der haltenden Hand entgleitet; sie sei aber auch nicht allzu gross, weil dadurch die Hand schnell ermüdet und die nöthige Feinheit des Gefühles verliert.

Fig. 68.



werden. Dahin gehören die Pinzetten mit gekreuzten Armen von Charrière (S. F. 68) und eine sehr kleine, nach der Kante gebogene, mit abgerundeten Enden versehene Pinzette von Gräfe. Jeder Arm dieser Gräfe'schen Pinzette ist von einem dünnen Stabe durchbohrt, welcher aussen mit einem Knöpfchen versehen ist. Ein gegenseitiger Druck auf diese Knöpfchen treibt von Innen her die Pinzettenblätter auseinander; der zu fassende Gegenstand wird beim Nachlass dieses Druckes eingeklemmt und das Instrument bleibt, da es sehr leicht ist, an demselben hängen. (S. Fig. 69).

Fig. 69.



Allgemeine Verbandlehre.

Die zweite Gattung mechanischer Heilmittel sind die *Verbände.*

Das Unterscheidende des Verbandes besteht darin, dass er unmittelbar nur die äussere Oberfläche des Körpers berührt; dass er einmal angelegt eine länger dauernde Wirkung ausübt, und dass er ruhend durch sich selbst fortwirkt, mithin die beim Instrumente thätige Kraft der Hand durch andere Vorrichtungen z. B. Riemen, Federn, Resistenz und Elasticität des Stoffes u. s. w. ersetzt ist.

Die einzelnen Bestandtheile eines Verbandes nennt man *Verbandstücke.* Die kunstgemässe Bereitung und Zusammenstellung der betreffenden Verbandstücke nennt man die *Vorrichtung des Verbandes.*

Die kunstgemässe Anwendung und Anpassung der einzelnen Verbandstücke zu einem zweckentsprechenden Ganzen — heisst *verbinden* oder *Verband anlegen.*

Zur Construction eines Verbandes gehört 1. die Wahl des Materials, 2. die Vorrichtung der Verbandstücke und 3. die Anlegung derselben.

Zusammengesetzte Verbände, bei welchen ausser den gewöhnlichen Verbandstücken noch Federn, Räder, Schrauben u. s. w. in Wirksamkeit treten, heissen vorzugsweise *Maschinen.*

Die allgemeine Verbandlehre beschäftigt sich mit den allgemeinen *Gesetzen,* den allgemeinen *Zwecken* des Verbandes und den allgemeinen *Verbandgeräthen* nach ihrer verschiedenen Wirkungsweise.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Gesetze des Verbandes.

Der Verband wird vom Organismus des Menschen in zweifacher Beziehung modificirt; er erleidet nämlich Veränderungen je nach der *Gestalt* (den äussern Umrissen) des menschlichen Körpers und nach dessen *Reizempfänglichkeit* und *Rückwirkungsvermögen.*

Der Verband wirkt demgemäss auf den Körper als *Maschine* und als *Reiz.* Man berücksichtige daher bei Construction eines Verbandes nicht bloss dessen Materiale, seine Form, seine mechanischen Gesetze und die Anlegungsweise; sondern auch die Gestalt, Lage, Funktion und Lebensstimmung jenes Körpertheiles, auf welchen er zu liegen kommt.

I. Der Verband mechanisch wirkend.

In Beziehung auf die Form des Körpers, soll der Verband den Umrissen desselben genau angepasst werden; er soll die vertieften Punkte ebenso stark drücken, wie die erhabenen, und vor Allem fest und unverrückbar liegen.

Es muss daher das Verbandmateriale von zweckmässiger Biegsamkeit, Festigkeit, Elasticität, Weichheit und Reinheit sein; die Vertiefungen müssen ausgefüllt, und wo man harte ungeschmeidige Verbandstücke z. B. Schienen benützen will, müssen dieselben entsprechend gepolstert oder ausgeschnitten, und so die organischen Theile vor allzugrossem oder ungleichmässigem Drucke geschützt werden.

Bei schiefen Ebenen muss man dem Verbande an einem entgegengesetzten Punkte der Peripherie des Theiles, an einer parallel verlaufenden Fläche eine Stütze geben, z. B. bei Kopfverbänden. Ist diess nicht möglich; so suche man unter- oder oberhalb dem Verbande einen festen Punkt zu gewinnen; z. B. durch die Schenkelriemen bei Bruchbändern, die Achselbänder beim Scapulier, oder man lege den Verband mit Heftpflastern an. Das Abgleiten der Binden wird vermieden durch das *Umschlagen* derselben, durch das Heften einzelner Gänge oder durch Bestreichen mit Kleister. Um so mehr ist diese Vorsicht nöthig an Theilen, die stets bewegt werden, wie z. B. an der Brust oder am Bauche und bei Tobenden.

An Gelenken müssen die Binden um beide articulirende Theile in Achtertouren geführt und Schienen an beiden Seiten dreieckig ausgeschnitten werden. Oder man versieht die Schienen an den Stellen der Knochenvorsprünge mit einem Loche oder endlich man erweicht früher die Schienen und gibt ihnen die entsprechende Form.

Magere, feste Theile erfordern schmale; umfangreiche und insbesondere lockere Theile erfordern breite Binden. Diese Letzteren können fester angezogen werden, als die schmalen.

Der Verband muss ferner nach den Verschiedenheiten in den Umrissen der Individuen (z. B. Mann oder Weib, Kinder oder Erwachsene) verändert — *individualisirt* werden; und zwar muss derselbe auch mit Rücksicht auf die allenfalls bestehenden Abnormitäten zweckmässig modificirt werden. So

werden z. B. die Verbände bei Beinbrüchen an verkrümmten Extremitäten gewisse Veränderungen erleiden müssen.

Der Verband muss endlich, sobald er der beabsichtigten Wirkung nicht mehr entspricht, *erneuert* werden.

II. Der Verband als Reiz wirkend.

Die Verbände müssen, da sie auch als Reiz auf den Organismus wirken, der Lebensbestimmung desselben, und zwar dem gesunden oder kranken, allgemeinen oder örtlichen Lebensverhältnisse entsprechen.

Der Verband wirke daher nicht durch zu warmes, dichtes Materiale, durch rohes Anlegen, durch zu heftigen oder ungleichen Druck, durch übergrosse Spannung oder Ausdehnung *zu reizend,* zersetzend und paralysirend auf den kranken Theil.

Der Verband soll aber auch im Gegentheile nicht durch zu geringe Deckung, Druck, durch zu grosse Lockerheit besonders bei torpider Vitalität *allzu reizlos* und indifferent zum kranken Theile sich verhalten.

Die Folgen solcher schlechtbestellter Verbände wären einerseits grosser Schmerz, zu heftige Entzündung und Eiterung, Brand; andrerseits zu geringe Entzündung und Eiterung, Nichtverwachsung etc.

III. Aus diesen Rücksichten gehen folgende Verbandgesetze hervor;

1. Der Verband sei möglichst einfach, nicht zeitraubend und störe den Kranken nicht zu lange in seiner Ruhe, z. B. bei Kopfverletzungen.

2. Das Anlegen und Abnehmen geschehe leicht, möglichst schmerzlos und ohne besondere Erschütterung des kranken Theiles, z. B. bei Beinbrüchen.

3. Der Druck sei durchaus gleichmässig, daher auch das Materiale gleich, die Binden nicht zu breit, weil diese hauptsächlich nur mit ihrer Mitte wirken; endlich sollen Umschläge, Knoten nicht auf die Wunden zu liegen kommen.

4. Der Druck sei der Individualität des Kranken (Mann, Weib oder Kind) und des kranken *Theiles* (Oberschenkel oder Auge) angemessen.

5. Der Grad des Druckes sei der allgemeinen oder örtlichen Lebensstimmung angemessen. Daher erfordert erhöhte Empfindlichkeit einen *sanften, wenig drückenden;* vermehrte Thätigkeit des Gefässsystems einen mehr *kühlen;* Torpor und Laxität einen *festeren, reizenden* und *dichten* Verband. Ein *hoher Grad* des Druckes ist bisweilen angezeigt, wenn man allzu üppige Wucherungen (z. B. bei Geschwüren) beschränken, oder Entzündungsprodukte zur Aufsaugung bringen will (z. B. bei Orchitis, Bubo).

6. Der Verband soll der *Jahreszeit* anpassend, daher im Sommer kühler, im Winter wärmer sein.

7. Nach den verschiedenen *Stadien der Krankheit* soll der Verband entsprechend verändert werden, jedoch stets mit sanften Uebergängen.

8. Auch die *Gewohnheit* des Kranken, gewisse Theile z. B. den Hals oder Kopf stets warm bedeckt oder offen zu tragen, muss berücksichtigt werden.

9. Der Verband sei weder *zu viel* noch zu *wenig deckend*, wodurch im ersten Falle die Wundsecreta nicht gehörig abfliessen können, im zweiten Falle aber die Wunden äussern Schädlichkeiten, Miasmen, Staub u. s. w. ausgesetzt sind.

10. Man erneuere daher den Verband *häufiger*, wo Verunreinigung stattfindet; *seltener*, wo Ruhe nöthig ist.

11. Stark entzündete, reizbare Wunden erfordern *keine trockenen*, sondern mit Wasser oder milden Oelen, Salben, Schleim *befeuchtete*, unmittelbar deckende Verbandstücke. Torpide Wunden erheischen *trockene* oder mit *reizenden Mitteln* bestrichene Deckstücke.

12. Verbandstücke, namentlich Binden, welche später durch aufzulegende Ueberschläge durchnässt werden, ziehen sich zusammen. Sie müssen daher schon Anfangs *lockerer* oder *befeuchtet* angelegt werden. Dieses Letztere hat auch zu geschehen, wenn eine nachträgliche Anschwellung des verbundenen Theiles zu befürchten ist.

13. Der Verband soll in seiner Nähe befindliche wichtige Theile z. B. grosse Gefässe, Nerven u. s. w. nicht in ihrer Verrichtung stören. Diese müssen daher durch passende Vorrichtungen vor dem Drucke geschützt werden.

14. Man wähle als Verbandstücke je nach Bedürfniss schwächere oder bessere *Leiter der Electricität.*

15. Dyscrasien erfordern in der Regel einen wärmeren Verband.

16. Sobald der Verband seinen Zweck erreicht hat, soll er entfernt werden.

Zweiter Abschnitt.

Allgemeine Zwecke des Verbandes und die daraus entspringenden Gesetze.

Die krankhaften Zustände, welche die Anwendung der Verbände erheischen sind entweder

I. Fehler der Continuität { 1. aufgehoben oder vermindert,
2. vermehrt,

II. Fehler der Contiguität — d. i. veränderte Lage und Form der Theile.

I. Fehler des Zusammenhanges.

1. Ist der Zusammenhang *aufgehoben* und Heilung möglich, so geht die Absicht der Kunst dahin, a. die getrennten Theile zu vereinigen; oder b. Vereinigung liegt gar nicht in der Absicht des Heilkünstlers, das Getrenntsein ist zur Erreichung eines bestimmten Zweckes nothwendig; hier hat der Verband das *Getrenntbleiben* der Theile zu bewirken; oder endlich c. die Vereinigung ist unmöglich oder nur unvollkommen möglich. In diesem Falle soll die Kunst den Einfluss dieser Krankheiten auf den Organismus, die zeitweiligen Störungen beschränken; oder doch das Uebel in der Form und Unannehmlichkeit lindern.

Ist der Zusammenhang nicht aufgehoben, aber doch *geschwächt;* so muss dieser Schwäche abgeholfen werden; z. B. bei abnormen Ausdehnungen.

2. Ist der Zusammenhang übermässig *vermehrt*, so ist derselbe durch die Kunst zu mindern, und diess ist oft nicht anders möglich, als dass man ihn früher ganz aufhebt. Z. B. bei Strikturen, contrahirten Sehnen.

II. Fehler der Contiguität.

Bei *veränderter Lage* und Form der Theile muss die Normallage wieder herbeigeführt und durch zweckmässige Verbände *gesichert,* oder — wo diess nicht ausführbar ist — müssen doch die üblen Folgen und die Beschwerlichkeiten möglichst erleichtert werden.

III. Aus diesen allgemeinen Zwecken entspringen für den Verband folgende allgemeine Gesetze:

1. In Beziehung auf den aufgehobenen Zusammenhang soll der Verband die Heilung befördern:

a. Durch genaue und innige *Vereinigung* der Trennungsflächen mittelst Druck und Zug. Diese Wirkung soll so lange andauern, bis die organische Vereinigung vollendet ist, und sie soll sich entweder auf *beide,* gleich beweglichen getrennten Theile oder nur auf den *Einen* beweglichen erstrecken;

b. Durch *Deckung* und Schutz gegen äussere Schädlichkeiten, insbesondere gegen verdorbene Luft;

c. Durch möglichste *Reinlichkeit.* In dieser Hinsicht soll der Verband den Abfluss der Wundsecreta nicht hindern, sondern befördern, die unmittelbar deckenden Verbandstücke sollen die Flüssigkeiten einsaugen und der Verband selbst soll häufig gewechselt werden. Der Verband wird überdiess modificirt durch die offene, Lappen- oder Canalform der Wunden, durch der Letzteren geraden oder winkligen Verlauf. Bei lappen- und canalförmigen Wunden soll ein Druck angewendet werden, welcher am Grunde des Lappens oder Canals am stärksten ist und gegen die freie Oeffnung hin allmälig abnimmt.

d. Durch *ruhige Lage* der getrennten Theile z. B. bei Beinbrüchen, durch Paralysirung der Muskeln mittelst fester Kreisbinden, durch Fixirung der beweglichen Theile soll die Vereinigung befördert werden.

Man muss jedoch auch hier den Verband nicht blos als Maschine auf eine Maschine wirkend betrachten, sondern auch das Leben des betreffenden Theiles berücksichtigen. In dieser Beziehung handelt es sich vor Allem um den Grad des Druckes und die Beschaffenheit der Verbandstoffe als Reiz auf den Körper. Der Verband sei daher,

a. wenn sich der Lebenszustand der getrennten Theile normal zeigt, in Rücksicht auf das Materiale möglichst *indifferent* und der Druck nur so gross, als es zur zweckmässigen Festigkeit nothwendig ist. Ist zu einer sehr genauen Vereinigung dennoch ein stärkerer Druck und Zug unerlässlich; so wirke er mehr auf die Umgebung und werde auf möglichst viele Berührungspunkte vertheilt. So ziehen z. B. die Heftpflaster nach der Hasenschartennath vom Nacken her die Weichtheile gegen die Trennungsstelle.

b. Ist der Lebenszustand in den getrennten Theilen hypersthenisch, dann sei der Verband leicht und locker, der Druck gering, die Verbandstoffe glatt, wenig dicht; daher vorzüglich aus Leinwand, deren Leitungsfähigkeit für Electricität und Wärme überdiess durch Befeuchtung zu erhöhen ist. Wegen dieses letzteren Umstandes wirken nach Kern kalte Umschläge so vortrefflich.

c. Ist der Lebenszustand torpid, dann muss der Verband reizend sein und vor Allem ein stärkerer Druck ausgeübt werden. Den höchsten Grad des Druckes wendet man gegen seröse Anschwellungen und Wucherungen an. Das Materiale sei ferner dicht, wenig glatt um die Berührungs- und Reizungspunkte zu vermehren, daher Flanell, Barchent; es halte die Theile warm, daher bedeckt man die unmittelbar deckenden Verbandstücke mit Wolle, Thierfellen, Flaumen, im Falle der Noth mit Stroh; es sei endlich die Electricität schlecht leitend, daher umgibt man den Verband oberflächlich mit Seide, Wachstaffet, Pelzwerk, Federn, Asche, Flachs, Hanf, Wolle u. dgl.

2. Beim abnorm *vermehrten Zusammenhang* hat die Kunst denselben zu mindern:

a. bei *übermässiger Zusammenziehung* der organischen Theile muss eine ausdehnende Kraft angewendet werden. Sind es Canäle oder Mündungen von solchen, so legt man einen Körper in dieselben, welcher entweder durch seine Masse der Zusammenziehung wiederstrebt, (z. B. Wicken, Bougies, Bleinägel u. s. w.) oder welche in der Feuchtigkeit *aufquellen* und so selbstthätig die Oeffnung erweitern (z. B. Darmsaiten, Pressschwamm). Zusammengezogene Muskeln und Sehnen müssen stufenweise, stetig und dauernd ausgedehnt werden, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist.

b. *Verwachsungen* müssen meistens früher blutig getrennt und dann ein Verband *zwischen* die Trennungsflächen gelegt werden, welcher die Wiederverwachsung hindert.

3. Ist die Lage und mithin die Gestalt der Theile verändert; so muss die Normallage wieder hergestellt und erhalten werden.

Die Lage wird verändert *mechanisch* durch normale oder krankhafte Massenzunahme (Hängebauch, Neigung der schwangern Gebärmutter), durch abhängige Lage, Muskelzug, Trauma (Luxation), Anstreben anderer Organe; oder *dynamisch* durch Schwäche, Schlaffheit, Ausdehnung oder wohl gar Trennung. Daher muss der Verband den Mangel der Naturkraft durch eine künstliche, den fehlenden organischen Widerstand durch einen mechanischen, die Schwere durch Gegendruck ersetzen.

IV. Die Aufgaben des Verbandes sind daher im Allgemeinen:

1. Die kranken Theile vor schädlichen Aussendingen zu schützen (durch Deckung);
2. die getrennten Flächen in Berührung zu bringen und zu erhalten (durch Zug und Druck); oder
3. diese Berührung und sofortige Verwachsung zu hindern;
4. der Ausdehnung der Theile entgegen zu wirken (durch Druck);
5. der übermässigen Zusammenziehung eine ausdehnende Kraft entgegen zu setzen (durch Zug);
6. jene Kräfte, welche die normale Lage der Theile stören, durch Gegenkräfte aufzuheben oder zu beschränken.

Dritter Abschnitt.

Ueber die Verbandstücke und Verbandstoffe nach ihren verschiedenen Wirkungsarten.

Alle diese mannigfachen allgemeinen Zwecke werden, wie schon aus dem Vorigen erhellt, durch Deckung, Druck und Zug oder durch mehrere von diesen Dreien vereint erreicht.

Die Wirkungen aller Verbände im Allgemeinen sind daher *Deckung, Druck* oder *Zug;* und die Verbandstücke werden somit in *deckende, drückende* und *ziehende* geschieden.

I. Deckende Verbandgeräthe.

Die deckenden Verbandstücke werden entweder unmittelbar auf die kranken Theile gelegt und heissen dann *unmittelbar deckende,* oder sie werden über die eben Genannten blos oberflächlich zum bessern Schutz, zur Warmhaltung u. s. w. aufgelegt und heissen sohin *mittelbar deckende* Verbandstücke.

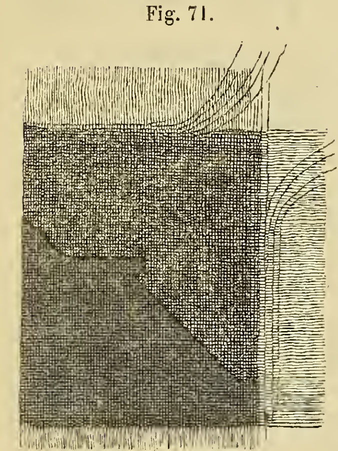
1. Unmittelbar deckende Verbandgeräthe.

Dahin gehören:

a. die *Leinwand.* An der Wiener Schule werden die wunden Theile wohl am Häufigsten mit verschieden langen und breiten Stücken von Leinwand bedeckt, welche meistens blos mit Wasser, oder bisweilen mit Salben, Oelen etc. befeuchtet sind.

Die Leinwand wird überhaupt fast zu allen Verbänden in irgend einer Form benützt. Man verwendet bereits gebrauchte, doch nicht zu sehr abgenützte Leinwand, damit sie den gehörigen Grad von Weichheit und Schmiegsamkeit besitze. Sie soll ferner vollkommen rein, ungefärbt, frei von Stärke oder Kalk und insbesondere von Ansteckungsstoffen sein. Sie soll keine Nähte, Säume und Falten besitzen. Sie muss an reinen, trocknen und luftigen Orten verwahrt und öfters umgelegt werden *).

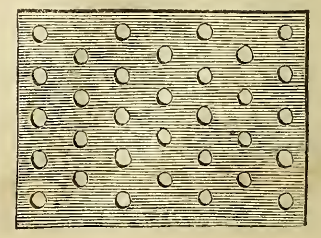
Fig. 71.



b. *Charpie.* Es sind diess die ausgezogenen Fäden abgenützter, jedoch — wie oben erwähnt wurde — gehörig beschaffener Leinwand. Man schneidet zum Zwecke des „Charpiezupfens“ beiläufig handgrosse viereckige Stücke zu, spannt sie zwischen den Fingern der linken Hand und zieht mit der Rechten die Fäden, an einem Rande nach dem andern, einzeln und behutsam aus, damit das Fleckchen nicht zerknittet werde und die gebildete Charpie schlecht ausfalle (linteum carptum, S. F. 71).

Wenn die Fäden der Charpie unordentlich durch einander liegen, so nennt man sie *rohe Charpie,* welche man zum unmittelbaren Bedecken von Wunden nicht benützt. Zu letzterem Zwecke nimmt man einen Theil Charpie ziemlich fest zwischen Hohlhand und Daumen der Einen, fasst eine geringe Anzahl Fäden zwischen Daumen und Zeigefinger der andern Hand und zieht sie aus, wodurch sie parallel gestreckt werden. Man wiederholt diesen Handgriff so lange, bis alle Charpie aus einer Hand in die andere übergegangen ist. Wären die Fäden noch

Fig. 70.



*) Die Franzosen verwenden zum unmittelbaren Bedecken von Wunden sehr häufig die Leinwand, doch bestreichen sie dieselbe meistens mit einer weichen Wachssalbe und versehen bei eiternden Wunden die Leinenstücke mit vielen kleinen Löchern (cerat troué) (S. Fig. 70.)

nicht vollkommen geordnet, so kann man dieselbe Manipulation wiederholen. Die so gewonnene Charpie nennt man *geordnete* Charpie. Schabt man ein gespanntes Stück Leinwand mit einem Messer ab, so erhält man die *geschabte* Charpie (linteum rasum), welche sehr fein, flaumartig ist und nur bei kleinen, höchst empfindlichen Wunden angewendet wird *).

Die geordete Charpie wird bei etwas mehr empfindlichen, mehr oder weniger ausgehöhlten, stark eiternden Wunden und dann insbesondere angewendet, wenn sie als Träger von Arzneien in Lösungen oder Salben dienen soll; und zwar in folgenden Formen:

α) als *Charpiebäuschchen* (Plumaceola, fr. Plumasseau), d. i. eine platte Scheibe Charpie von verschiedener Form und Grösse. Man erhält ein solches, wenn man geordnete Charpie zwischen den Händen platt drückt und die ungleichen Enden abschneidet. Ferner erhält man ein viereckiges Plumasseau, wenn man die Charpie in der Mitte umbiegt, beide Hälften zusammenpresst und die Enden abschneidet. (S. F. 72)

Fig. 72.

Fig. 73.

Ein *halbovales* Plumasseau wird gebildet, indem man die geordnete Charpie in die Mitte mit einem ausgezogenen Faden locker umschlingt, sie an der Umschlingungsstelle zusammenbiegt und die Enden abschneidet. (S. F. 73.).

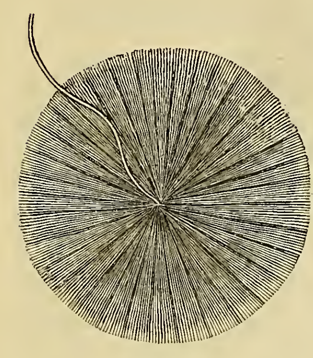
Ein *ovales* Plumasseau wird erhalten, wenn man beide Enden der Charpie umschlingt und gegen deren Mitte hin umschlägt. Ein solches muss jedoch mit der glatten Fläche auf die Wunde gelegt werden.

β. Als *Charpiekuchen* (Puvillus, fr. Gateau, Etoupade). Dieser unterscheidet sich vom Plumasseau nur, dass er bedeutend grösser und für aus-

*) Eine andere Art von Charpie ist die *englische Charpiewatte*, welche am brauchbarsten, jedoch sehr theuer ist. Eine Nachahmung davon erhält man, wenn man zwischen zwei Blätter Leinwand, von denen in der Mitte alle Querfäden bis nahe an die vier Ränder ausgezogen sind, etwas geordnete Charpie, über dieses an jeder Fläche ein entsprechend grosses Stück steifes Papier legt und das Ganze beim Buchbinder schlagen und pressen lässt. Erwähnt sei ferner noch die *gekrempelte* Charpie, welche man durch Verarbeiten der rohen Charpie mit einer Kratzmaschine erhätt. Dadurch bekommt man Scheiben, die dann trocken oder befeuchtet geschlagen und gepresst werden. Auch mittelst eines Kammes kann man rohe Charpie ordnen und nennt sie dann *gekämmte* Charpie.

gebreitete eiternde Flächen bestimmt ist. Man wendet statt dessen auch mehrere Plumasseaux an, die jedoch einen ungleichen Druck ausüben.

Fig. 74.

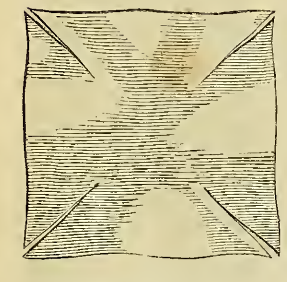


γ. Endlich das *runde* oder *sternförmige* Charpiebäuschchen (Sindon). Man umschlingt die Mitte der Charpie mit einem Faden, breitet die Fäden strahlenförmig aus und schneidet die Spitzen rundherum ab (S. F. 74).

Alle diese Formen gewähren ein zartes Deckmittel, sie saugen den überschüssigen Eiter ein, wirken sanft reizend auf die Wundfläche und werden trocken oder befeuchtet mit Wasser, Schleimen, Lösungen und Salben angewendet *).

c. Das *Heftpflaster,* mit empl. diachyli compos. bestrichene Leinwand, wird nur selten zur blossen und unmittelbaren Deckung von Wunden gebraucht; sondern häufiger, um die unmittelbaren Deckstücke zu befestigen. Man gebraucht es in Streifen oder als sogenanntes *Maltheserkreuz,* indem man von den vier Ecken eines viereckigen Stückes Einschnitte bis zur Hälfte der Breite gegen den Mittelpunkt zu macht (S. F. 75).

Fig. 75.



d. Das *englische* Heftpflaster (Empl. angl.) ist schwarzer, weisser oder fleischfarbiger Tafft, der mit einer Auflösung von Hausenblase und Benzoëharz auf Einer Fläche überstrichen wird. Die glänzende Fläche befeuchtet und aufgelegt, dient sehr gut zur Deckung (und auch Vereinigung) oberflächlicher Wunden **).

---

*) Das Plumasseau hat seinen Namen, weil man in früherer Zeit kleine mit Federn gefüllte Leinwandsäckchen auflegte. Auf stark eiternde Wunden brachte man flache Stücke Waschschwamm, ferner Wolle, Flachs, Werg im Falle der Noth. Die älteste Chirurgie benützte 4—6fache Stücke Leinwand und die neuere ist seit Kern zu den einfachen Leinwandbelegen übergegangen. Auch die *Baumwolle* (Bombyx) wird in neuerer Zeit von vielen Chirurgen (z. B. Mayor, Larrey) als ein vorzügliches Deckmittel gerühmt, und ihr in neuester Zeit auch eine antiphlogistische Wirkung zugeschrieben. Man nimmt eine Tafel von gewöhnlicher Watte, zieht die beiden Platten, aus denen sie besteht, auseinander und legt sie mit den glatten Flächen wieder zusammen.

**) Ferner gehören noch zu den unmittelbaren Deckstoffen:

e. *feines Papier* mit Weingeist getränkt auf leichte Excoriationen.

f. Das *Goldschlägerhäutchen,* d. i. der getrocknete Peritonealüberzug von den Dickdärmen der Rinder, eignet sich sehr gut zur Deckung zarter Wunden, weil es befeuchtet sehr weich und schmiegsam ist.

2. Mittelbar deckende Verbandgeräthe.

a. Der *Leinwandbausch* (Drucktuch), ein 4—8fach zusammengelegtes Leinwandstück, ohne Säume und Nähte, welches bei uns vorzugsweise *Compresse* genannt wird. Es dient, mittelst einer Binde oder eines Verbandtuches befestigt, zum oberflächlichen Decken und Warmhalten der Theile.

b. Der *Flanell*, wegen seiner Weichheit, Schmiegsamkeit und schlechten Wärmeleitungsfähigkeit.

c. Der *Wachstafft*, weil er schmiegsam, wasserdicht und ein schlechter Leiter für Wärme und Electricität ist, bei rheumatischen und gichtischen Leiden.

d. Die *Wachsleinwand* wird in ebendem Sinne verwendet. Doch, weil sie zu steif und spröde ist, wird sie häufiger gegen Verunreinigung durch die Wundsecreta als Unterlage benützt.

e. *Baumwolle* (Bombyx) wird nach den damit angestellten Versuchen als unmittelbar deckend nur selten, höchstens bei Verbrennungen angewendet; man benützt sie bisweilen, oberflächlich deckend, zum Warmhalten der Theile und allenfalls zum Polstern harter Verbandstücke. Sie wird jedoch auch in dieser letztern Absicht meistens durch Charpie ersetzt.

f. *Werg* bei rheumatischen und gichtischen Leiden.

g. Die *gekrempelte Thierwolle* und *Thierfelle* wegen Nichtleitung der Wärme und Electricität bei rheumatischen, gichtischen und ödematösen Zuständen.

h. *In Wachs getränktes Papier* (Wachspapier, charta cerata) bei Fontanellen u. s. w. gegen Verunreinigung.

II. Drückende Verbandgeräthe.

Die drückenden Verbandstücke üben ihren Druck von der Oberfläche gegen die Tiefe oder von einem Mittelpunkte gegen die Umgebung aus. Sie werden daher in zusammenpressende, *vereinigende* und in ausdehnende, *scheidende* untergetheilt.

1. Vereinigende Druckgeräthe.

a. Der *Charpiepfropf* (Tampon). Ein Längenbündel geordneter Charpie wird von einem Ende her um sich selbst aufgerollt und mit einem Faden umschlungen. Häufiger kommen unter dem Namen Tampon keilförmige Zapfen von mit einem Faden umwickelter Charpie, von Leinwand allein, oder Leinwand mit Charpie ausgestopft, oder endlich ein konischer Zapfen von zusammengerolltem und umwickeltem Waschschwamm in Anwendung. Sie werden

bei Vorfall, Blutfluss u. s. w. in die Scheide geführt, daselbst durch eine Binde festgehalten und können auch früher mit Lösungen von Arzneien durchfeuchtet werden *).

b. Der *Charpieball* (Pelotte), ein bald lockerer, bald fester zusammengeballter Haufen von Charpie; oder eine Kugel von Leinwand mit Charpie fest ausgefüllt; oder endlich ein Ball von Leder mit Pferdehaaren oder Wolle ausgestopft. Man kann damit einen starken und auf eine kleine Stelle concentrirten Druck ausüben.

Die Pelotten erhalten ihre drückende Kraft durch straff über sie geführte ziehende Verbandgeräthe oder durch eigenthümlich gestaltete Federn; bisweilen bilden sie den Bestandtheil besonderer Vorrichtungen und werden mittelst Schrauben, Winden, gezähnten Stangen u. d. g. gegen die betreffende Stelle angedrückt. Diese letzterwähnten Vorrichtungen, welche häufig zur Compression von Gefässstämmen benützt werden, nennt man *Compressorien.* Wir besitzen Compressorien für die verschiedenen grösseren Gefässe oder zur Verschliessung krankhafter Oeffnungen, von denen die jetzt gebräuchlichen später am geeigneten Orte beschrieben werden. Jene Compressorien, welche für die grossen Gefässe an den Extremitäten bestimmt sind und deren Pelotten durch *Umdrehen* einer Schraube ihre Druckkraft erhalten, nennt man insbesondere *Tourniquets.*

c. Die *Compresse* (das Drucktuch), welche früher (Seite 59) als deckendes Verbandgeräthe erwähnt wurde. Ein viereckiges Stück gehörig beschaffener Leinwand, welches nach Bedürfniss verschieden gefaltet ist, stellt α) eine *einfache* Compresse dar. Damit sich die Ränder nicht ausfransen können, müssen dieselben nach innen umgeschlagen werden Man legt von der ausgebreiteten Compresse zwei entgegengesetzte Ränder gegen die Mitte der Compresse zu um, und hierauf beide Hälften aufeinander. Sodann verfährt man mit dem so gebildeten langen Viereck auf gleiche Weise von den kurzen Rändern her.

β) Wird eine Compresse von einer Seite bis gegen die Mitte hin einmal oder zweimal eingeschnitten, so erhält man eine *gespaltene* und zwar eine *einfach* oder *doppelt* gespaltene Compresse. Sie werden jetzt hauptsächlich bei Amputationen zum Zurückziehen der durchgeschnittenen Weichtheile gebraucht. Früher wurde bei jedem Beinbruch eine gespaltene Compresse unmittelbar auf die Bruchstelle gelegt.

---

*) Zum Tamponiren der Scheide benützt man bisweilen mit Vortheil mehrere Charpiekugeln, deren jede mit einem langen Faden versehen ist. Die Kugeln werden einzeln, so viel deren nöthig sind, eingebracht und durch eine Binde festgehalten; die Fäden hängen aus der Scheide frei heraus. Beim Entfernen des Tampons zieht man eine Kugel nach der andern an ihrem Faden aus der Scheide.

γ) Besitzt eine Compresse nicht durchaus die gleiche Dicke, sondern nimmt sie gegen einen oder gegen zwei entgegengesetzte, oder gegen alle Ränder an Dicke allmälig ab; so nennt man sie *gestuft* oder *graduirt*. Die beste gestufte Compresse wird erhalten, wenn jede Stufe nur durch Eine Leinwandstärke gebildet wird; jedoch ist diess nicht immer nöthig. Man bildet sich zu dem Ende mehrere gleichgeformte Stücke Leinwand, von welchen jedoch immer Eines entweder an Einer oder an zwei entgegengesetzten oder an allen Seiten kleiner ist, als das Andre; legt diese pyramidenartig aufeinander und heftet sie mit Nadel und Faden leicht zusammen. Die graduirten Compressen sind viereckig oder länglich oder dreieckig u. s. w. (F. 76 stellt eine viereckige an allen Seiten graduirte Compresse dar.)

Fig. 76.

Man kann mit allseitig graduirten Compressen einen sehr concentrirten und mit einseitig graduirten einen absichtlich ungleichen Druck ausüben. So legt man bei Lappenwunden auf den Grund des Lappens den dicksten Theil der Compresse, den dünnsten Rand derselben gegen die freie Oeffnung der Wunde hin, damit durch den stärkeren Druck der tiefste Theil der Wunde zuerst zur Heilung komme und der Eiter aus der Tiefe gegen die Oeffnung hingedrückt werde. In diesem letzteren Sinne sind die graduirten Compressen der wichtigste Bestandtheil der *austreibenden* (Expulsiv-) Verbände.

Fig. 77.

d. *Longuetten* unterscheiden sich von den Compressen nur dadurch, dass sie bedeutend *länger* als breit sind. Sie sind ebenfalls entweder einfach oder verschieden graduirt. (S. F. 77.)

Die Longuetten werden bei Hohlgängen oder zur Compression eines Arterienstammes in einer längern Strecke, oder bei Beinbrüchen u. s. w. angewendet.

Graduirte Compressen und Longuetten dürfen nie mit jener Fläche, wo sich die Abstufungen befinden, auf die organischen Theile gelegt werden; sondern man bringt stets die glatte Fläche derselben auf den Körper *).

e. Hieher gehören auch die *Schienen.* (Ferulae, fr. Atelles). Es sind diess feste Verbandstücke, welche eben durch ihre Festigkeit, und den dadurch ausgeübten Druck den Theilen eine unverrückbare Lage und Richtung geben und sie in derselben erhalten sollen. Die Länge und Breite der Schienen richtet sich nach der Länge und Dicke der kranken Theile.

*) Im Nothfalle kann man auch Compressen von Filz, Lösch- oder Druckpapier anfertigen.

Schienen werden hauptsächlich bei Beinbrüchen und Verkrümmungen gebraucht. Sie sind entweder biegsam oder unbiegsam.

α. Zu den unbiegsamen gehören die *hölzernen Schienen*. Sie werden aus Linden-, Fichten-, Tannen-, oder Nussbaumholz gefertigt, sind entweder flach, oder sie haben eine äussere gewölbte, eine innere gehöhlte Fläche, und müssen an den Kanten und Ecken wohl abgerundet sein. Ihre Länge und Breite ist verschieden; ihre Dicke beträgt 1, 2—3 Linien. Sie müssen vor ihrer Anwendung wohl gepolstert werden.

β. Biegsame Schienen sind jene von *Holzspan*, welche im Wasser durchfeuchtet mit einer Schere leicht und ohne Splitterung geschnitten werden können.

Sehr brauchbare Schienen erhält man, wenn man schmale Späne in kleinen Zwischenräumen zwischen zwei hinlänglich grosse Blätter von Leinwand einnäht, oder zwischen zwei Blätter mit Pflastermasse bestrichener Leinwand legt.

Die *Schienen von Pappe* sind wegen ihrer Wohlfeilheit, Bildsamkeit, leichten Verarbeitung am meisten im Gebrauche. Sie werden aus gut geleimter und gehörig starker Pappe in entsprechender Form geschnitten. Beim Schneiden ist es ein Vortheil, das Messer schief gegen die Ebene der Pappe zu stellen, weil man auf diese Art leichter durchdringt.

Vor der Anwendung werden sie im Wasser etwas durchfeuchtet, damit sie weicher sind und sich den Theilen besser anschmiegen. Die Pappschienen haben jedoch den Nachtheil, dass sie bei nothwendiger Anwendung von nassen Ueberschlägen wegen Erweichung nicht angewendet werden können.

Die *Schienen von Gutta-Percha* werden aus der im heissen Wasser erweichten und bis zur entsprechenden Dicke ausgewalzten Gutta-Percha mit einer in heisses Wasser getauchten Schere geschnitten. Sie werden sodann auf die kranken Theile gelegt, denen sie sich vollkommen anpassen; müssen jedoch in dieser Lage durch andere Verbandstücke — allenfalls durch darüber gelegte Holzschienen — so lange erhalten werden, bis sie erstarren. Dieses Erstarren kann man durch darüber gelegte kalte Ueberschläge beschleunigen. Sie haben übrigens den gehegten Erwartungen nicht so sehr entsprochen, dass sie in allgemeine Anwendung gekommen wären *).

2. Scheidende Druckgeräthe.

Ihr Druck wirkt von einem Mittelpunkt gegen die Umgebung und sie werden in Hohlgänge und Wundöffnungen eingelegt, um deren Verengerung zu hindern.

---

*) Man hat auch Schienen von eingenähten Rohr- und Fischbeinstäbchen (Löffler), von Sohlenleder (Brüninghausen), von Schilf (Assalini), von Weidenruthen oder Weidengeflecht (Braun), von Filz (Smith), von dünnem Zinn, von Weissblech, endlich von Stahlstäben — die Englischen.

Sie erreichen diesen Zweck, indem sie entweder blos passiv durch ihre Masse ausdehnen, oder sie haben die Eigenheit, sich in der Wärme und Feuchtigkeit selbstthätig auszudehnen.

Die scheidenden Druckgeräthe werden somit in *passiv erweiternde* (dilatantia passiva) und in selbstthätig ausdehnende (dilatantia activa) untergetheilt.

a. Passiv erweiternde Druckgeräthe.

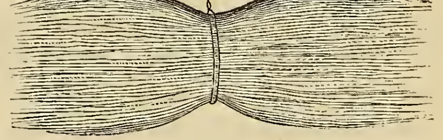
Fig. 78.

α. *Leinwandstreifen* von verschiedener Länge und Breite werden an unserer Schule wohl am häufigsten zum oben angedeuteten Zwecke mittelst einer Sonde eingeführt. Man kann allenfalls noch die Ränder dieser Leinwandstreifen durch Ausziehen einiger Fäden ausfransen, damit dieselben nicht einschneiden. (S. Fig. 78.)

β. *Charpiewickel* oder die Wieke (Turunda, fr. Bourdonnet) ursprünglich ein Zapfen aus zusammengerollter Charpie, wird in der Neuzeit auf verschiedene Art gebildet.

Entweder man umschlingt einen Strang geordneter Charpie in der Mitte leicht mit einem Faden (S. F. 79), schlägt die beiden Hälften zusammen und schneidet die Enden gleich. (S. F. 80.)

Fig. 79.



Oder man biegt einen Theil Charpie in der Mitte zusammen, umschlingt ihn etwas entfernt von der Umbiegungsstelle mit einem Faden so, dass vorn ein Knopf entsteht und erhält so das *geknöpfte* Bourdonnet. (S. Fig. 81.) Eine ältere Form von Bourdonnet ist in Fig. 82 abgebildet.

Fig. 80.

Fig. 81. Fig. 82.

γ. Die *Mesche* oder der *Docht* ist ein Strang von gleich langen parallelen Fäden von Charpie, welcher in Wundcanäle eingeführt wird.

δ. Der *Meisel* oder *Keil* (fr. Tente) ist eigentlich ein keilförmiges, umwickeltes Bündel Charpie. Man verfertigt den Meisel am besten, indem man ein Bündel Charpie von der etwas umgebogenen Spitze auf ein Drittheil seiner Länge mit einem Faden fest umwickelt, die beiden andern

Fig 83.

Drittheile über das umwickelte zurückschlägt, allseitig um dasselbe ausbreitet und unterhalb zusammenbindet. Die Spitzen der Fäden werden gleichgeschnitten und strahlenförmig ausgebreitet (S. F. 83).

Diese bis jetzt erwähnten Formen können auch mit Salben bestrichen werden.

ε. Das *Haarseil* (Setaceum, fr. Séton) ist ein sehr langer, an beiden langen Seiten ausgefranster Leinwandstreif, welcher zur Erregung einer ableitenden Eiterung durch eine Hautfalte geführt wird. (S. F. 84 und Seite 9.)

Fig. 84.



Ein kurzes Stück des Eiterbandes wird durch die Wunde geführt; der übrige lange Theil muss zusammengerollt, allenfalls in Wachspapier gewickelt *über* der Wunde befestigt werden *).

ζ. *Röhren* verschiedener Form von Metall oder elastischem Harze.

η. *Kerzen* (Candelae, fr. Bougies) sind dünne, lange, biegsame, meistens cylindrische, bisweilen konische, oder bauchige Stäbe oder Röhren, welche in verengerte organische Canäle eingeführt werden, um dieselben zu erweitern. Sie werden gegen Strikturen der Harnröhre, des Mastdarms u. s. w. angewendet.

Sie wurden anfänglich blos aus Wachs bereitet, daher ihr Name.

Am häufigsten stehen jetzt die *elastischen* Bougies im Gebrauche. Sie bestehen aus einem Gewebe von Seide oder Baumwolle, welches mit einer Auflösung von Kautschuck, oder einem eigenen Firniss überzogen ist.

Bougies aus Gutta-Percha sind bei der Anwendung zu steif.

Die Leinwandbougies bestehen aus feiner Leinwand, welche in Wachs getränkt oder mit Pflastermasse bestrichen, zusammengerollt, zwischen Metall- oder Marmorplatten gewalzt und gehörig geglättet werden. Wenn man dem Wachse oder dem Pflaster Arzneien zusetzt, so erhält man die *arzneilichen* Kerzen.

Die Bougies *von Elfenbein* müssen vorher durch Behandlung mit Salz- oder Salpetersäure ihrer Kalktheile beraubt sein. Alsdann werden sie durchscheinend, in feuchter Wärme biegsam und etwas dicker. Sie stehen jedoch, da sie keine besonderen Vorzüge besitzen und theuer sind, wenig im Gebrauche. Man hat ferner noch Bougies von Fischbein, entkalkten Knochen, Pergament, Blei und endlich von Darmsaiten, von welchen Letzteren später die Rede sein wird.

*) Man wendet an manchen Orten auch Stränge von Baumwolle, Garn, Seide oder dünne Streifen von elastischem Harz an.

Alle Bougies müssen vollkommen glatt, an der Spitze etwas dünner und wohl abgerundet sein. Sie werden vor der Anwendung mit Oel bestrichen.

b. Selbstthätig erweiternde Druckgeräthe (Dilatantia activa.)

Sie werden sämmtlich mit dem Namen *Quellmeissel* bezeichnet, weil sie sich in der Wärme und Feuchtigkeit ausdehnen, und auf diese Art die Höhlen, in welche sie eingeführt wurden, erweitern. Dahin gehören:

α. Der *Presschwamm* (Spongia pressa, praeparata). Er wird gewonnen, wenn man reinen und fein porösen Waschschwamm mit Wasser, Gummischleim, Eiweiss, Stärke oder geschmolzenem Wachs tränkt und sodann zwischen Platten so lange presst, bis er gänzlich trocken ist.

Am besten ist jener Presschwamm, welcher blos mit Wasser befeuchtet wurde; weil er ziemlich weich bleibt und sich schnell und gleichmässig ausdehnt. Doch muss er sehr lange in der Presse gehalten werden, bis er gehörig platt ist.

Der schlechteste Presschwamm ist jener, welcher mit Wachs getränkt wurde; denn er ist hart und dehnt sich beim Gebrauche nur unvollkommen und ungleichmässig aus.

Einen sehr brauchbaren Quellschwamm erhält man auch, wenn man reinen Schwamm in heisses Wasser taucht, sodann mit einem Bindfaden fest und dicht umwickelt, und trocknen lässt.

Beim Gebrauche schneidet man aus dem wie immer bereiteten Pressschwamm keilförmige Stücke von beliebiger Grösse und beölt sie vor dem Einführen.

β. Die *Darmsaiten, Saitenbougies,* eignen sich ganz vorzüglich zu dem oben angedeuteten Zwecke und werden sehr häufig gegen Stricturen der Harnröhre angewendet.

Man durchfeuchtet gewöhnliche Darmsaiten von den verschiedensten Durchmessern, spannt sie aus und lässt sie gespannt trocknen. Hierauf werden sie zwischen Platten gewalzt, mit dem Bimsstein abgerieben, an einem Ende etwas zugespitzt, an dem Ende durch Anbrennen oder mittelst Siegellack mit einem Knöpfchen versehen.

Vor der Anwendung kann man die Spitze durch Kauen etwas weicher machen, bestreicht sie dann mit Oel und führt sie, indem man sie ganz kurz fasst, und zwischen Daumen und Zeigefinger leicht dreht, mit sanftem Drucke in den betreffenden Canal. Sie schwellen daselbst fast auf das Doppelte ihrer Dicke an.

Wenn man die bereits gebrauchten Saitenbougies gehörig gereinigt, ausgespannt trocknet und mit Bims abreibt, kann man sie wiederholt verwenden.

Fig. 85.



Die Dicke der Saitenbougies, so wie auch der elastischen, wird mit Nummern bezeichnet, und diese Nummern entsprechen einer Scala von runden Löchern oder viereckigen Ausschnitten, die sich an einer Metallplatte befinden, welche Letztere den Massstab für die Bougies abgibt. (S. F. 85.) Der gebräuchliche Massstab für elastische Bougies stellt eine längliche Platte von Metall dar, welche in einer Reihe 15 runde Löcher von verschiedener Grösse besitzt. Das kleinste Loch (Nr. 1) hat einen Durchmesser von 1 Linie, der Durchmesser jedes folgenden Loches wächst um $\frac{1}{4}$ Linie, daher hat das grösste Loch (Nr. 15) einen Durchmesser von $4\frac{1}{2}$ Linie. (F. 85 zeigt die abgebrochene Hälfte dieses Massstabes, die hier des Raumes wegen nicht abgebildete zweite Hälfte enthält in fortschreitender Grösse 5 weitere Löcher, nemlich von 11 bis incl. 15; der Massstab für Saitenbougies beginnt mit viel kleineren Löchern oder Ausschnitten.

γ. *Unreife getrocknete Erbsen,* auch Pomeranzenschalen, Kügelchen von Iris- und Enzianwurzel u. d. g. wurden häufig zu Fontanellen angewendet.

Die meisten Druckgeräthe haben jedoch keine eigene drückende Gewalt, sondern sie erhalten dieselbe durch *Zugkraft* andrer Verbandstücke, oder durch Federn, Schrauben u. d. g.

III. Ziehende Verbandgeräthe.

Sie wirken vorzugsweise durch Zug vermöge ihrer Anspannung oder ihrer Anhaftung an der Oberfläche der Theile; andrerseits wirken sie auch durch *Druck*, und zwar *unmittelbar* durch die Festigkeit, mit welcher sie sich der Oberfläche des Organismus anlegen, oder *mittelbar* durch verschiedene Druckgeräthe, auf die sie ihre Wirkung übertragen.

Wenn bei diesen Verbandstücken der Zug und Druck sehr gering ist, so decken sie die Theile blos oder befestigen andere Verbandgeräthe.

Die allgemeinen Zwecke dieser Verbandstücke sind daher: zusammenhalten, vereinigen und befestigen (durch Zug und Druck *von* zwei entgegengesetzten Seiten her), oder trennen und getrennt halten (durch Zug und Druck *nach* zwei entgegengesetzten Seiten), oder endlich decken. Um diese Wirkungen ausüben und die eben angedeuteten Zwecke erreichen zu können, muss der Stoff zu diesen Verbandstücken weich, biegsam, spannbar sein und sie müssen sichere Stützpunkte finden; daher werden sie meistens ein Mal

oder wiederholt um die betreffenden kranken Theile in Kreisen oder Ovalen geführt.

Diese Verbandstücke werden 1. in *Verbandtücher*, 2. in *Binden* und 3. in *Stränge, Riemen* und *Schlingen* abgetheilt.

1. Verbandtücher.

Leinene, seidene oder wollene Tücher werden viereckig, dreieckig, länglich viereckig oder wie ein Halstuch zusammengelegt, um entweder andere Verbandstücke zu befestigen, oder die kranken Theile sanft zu drücken, oder endlich dieselben oberflächlich zu bedecken *).

2. Binden.

Binden sind Streifen von Leinwand, Barchent u. d. g., an welchen die Länge bei weiten die Breite übertrifft; sie werden meistens ein oder mehrere Male um die Peripherie des kranken Theiles geführt und wirken durch Zug und Druck.

Sie erreichen ihren Zweck, indem sie entweder an der Oberfläche der kranken Theile vermöge eines klebenden Stoffes haften, und diess sind die *Heftpflaster;* oder sie wirken durch Anspannung ihres Gewebes und diese heissen vorzugsweise *Binden.*

a. Heftpflasterbänder und Heftpflasterbinden.

Verschieden lange und breite Streifen von Leinwand, Barchent oder Zwirnband werden mittelst der Pflasterspatel oder eigener Maschinen mit einer möglichst gleichmässigen Schichte von Heftpflaster versehen und auf die Oberfläche der kranken Theile geklebt. Sie dienen zur genauen Vereinigung oberflächlicher Wunden, oder bei tiefern Wunden zur Unterstützung der bereits angelegten blutigen Nähte, oder endlich zur Befestigung anderer Verbandstücke.

Sind die mit Klebpflaster bestrichenen Streifen kurz, so dass sie nicht den ganzen Umkreis des kranken Theiles umgehen, so nennt man sie Heftpflaster*bänder* oder Heftpflaster*streifen*. Sie werden — z. B. bei einer Hautwunde — folgender Massen angelegt: Man klebt Ein Ende des Streifens von der Wunde beliebig entfernt auf die Haut und drückt es daselbst durch den aufgesetzten kleinen Finger der rechten Hand fest an. Hierauf zieht man

---

*) Mayor sucht alle oder doch die meisten Verbände mit diesen Tüchern auszuführen.

mit der linken Hand am andern Ende des Streifens das Heftpflasterband sammt der damit verklebten Haut gegen die Wunde, setzt sodann den Ring- und Mittelfinger der Rechten auf das Pflaster, um das Pfiaster weiter hinauf zu kleben und drückt mit diesen beiden Fingern Pflasterband und Haut gegen die Wunde: nähert somit auf diese Art Einen Wundrand dem Andern. Ist man nun der Wunde nahe gekommen, so umfasst man den noch freien Theil des Streifens brückenartig zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten Hand, ohne ihn zu berühren; setzt die beiden ebengenannten Finger auf die Haut jenseits der Wunde, zieht sie gegen diese an und nähert somit den zweiten Wundrand dem Ersten; während die Linke den gespannten Streifen niederlegt und festklebt. Die Heftpflasterbänder müssen um so länger sein, ihre Enden um so entfernter von der Wunde angeklebt werden, je mehr die Wunde klafft und je schwieriger sich die Wundränder nähern lassen. In letzterer Hinsicht spaltet man bisweilen, um die Berührungspunkte zu vermehren, die Pflasterstreifen von ihren beiden Enden her auf eine beliebige Tiefe und nennt sie dann *schwalbenschwanzförmig*.

Heftpflaster*binden* sind längere Streifen, welche mehr als den ganzen Umkreis des kranken Theiles umgeben; sie üben einen viel stärkern Zug aus. Die Heftpflasterbinden werden an dem der Wunde entgegengesetzten Punkte des Umkreises mit ihrer *Mitte* angelegt, die beiden Enden unter fortwährendem Zuge gegen die Wunde geführt, über derselben (möglichst glatt) gekreuzt und niedergeklebt. Um die Wirkung dieser Binden zu verstärken, kreuzt man sie nicht blos einfach, sondern man versieht den einen Theil des Streifens mit einem Spalt und zieht den andern Theil durch den Spalt des Ersteren. Es werden so viele Streifen in kleinen Zwischenräumen angelegt, bis die Wunde der ganzen Länge nach auf das Genaueste vereinigt ist.

Die Heftpflasterbänder sowohl, als die Pflasterbinden müssen so angelegt werden, dass sie die Längenachse der Wunde *rechtwinklig* kreuzen.

Daher stellen die angelegten Pflasterstreifen bei *Längenwunden*, d. h. bei solchen, deren Längenachse mit der Längenachse des Körpers parallel läuft, *Kreise* oder doch die Abschnitte von Kreisen dar.

Bei *schiefen* Wunden, die von den Längenwunden nicht zu sehr abweichen, stellen die angelegten Heftpflaster *Ovale* oder die Abschnitte von Ovalen dar und die Pflasterbinden werden in einer *Spirallinie* um das kranke Glied geführt.

Bei *sehr schiefen* und bei *queren* Wunden werden die Streifen der Länge des Körpers nach in der Ebene angelegt; oder man klebt eine entsprechende Zahl von Pflasterstreifen *oberhalb* der Wunde mit Einer Hälfte ihrer Länge bis nahe an die Wunde auf die Haut und befestigt dieselben durch einen über sie geführten Zirkelstreifen. Ebenso viele Streifen befestigt man auf dieselbe Art *unterhalb* der Wunde; hierauf fasst man die nicht an-

geklebte Hälfte eines Streifens oberhalb der Wunde und die des entsprechenden Streifens unterhalb der Wunde, zieht sie gegen einander, bis die Wundränder sich berühren, kreuzt sie über der Wunde und legt sie nieder. Dasselbe Verfahren beobachtet man bei den übrigen Streifen, bis die Wunde gänzlich vereinigt ist. Man kann auch statt der einfachen Kreuzung den einen Streifen durch den anderen Gespaltenen durchziehen.

Bei *Lappenwunden* mit rundlichem oder winkligem Wundrande sucht man sich am Grunde des Lappens einen Punkt, von dem aus, wie die Halbmesser vom Mittelpunkte eines Kreises, die Streifen nach dem Umkreis der Wunde geführt werden.

Bisweilen werden die Pflasterstreifen zur Ausübung eines sehr starken Druckes und zur genauen Deckung so angelegt, dass sie sich einen grössern oder geringern Theil ihrer Breite decken. Diese Anlegungsart, wobei die Streifen *dachziegelförmig* über einander liegen, wird unter Andern gegen übermässig granulirende Geschwürsflächen angewendet und heisst dann der Baynton'sche Verband.

Vor Anlegung der Heftpflaster müssen allenfalls vorhandene Haare abrasirt und Vertiefungen mittelst Charpie oder Compressen ausgefüllt werden. Sollte die Pflastermasse sehr empfindliche Wunden reizen, so bestreicht man blos die Enden und lässt jenen Theil der Streifen, welcher auf die Wunde und deren nächste Umgebung zu liegen kommt, von Pflaster frei. Keinen Halt haben die Heftpflaster an jenen Stellen, wo sie durch abgesonderte Flüssigkeiten oder durch nasse Ueberschläge sehr durchfeuchtet werden *).

Bei der Abnahme der Heftpflaster löst man zuerst auf einer Seite der Wunde den Streifen von seinem Ende bis ganz nahe an die Wunde, ebenso auf der andern Seite vom Ende zur Wunde; jenen Theil des Pflasters, welcher unmittelbar auf der Wunde liegt, nimmt man *nach der Breite* des Streifens ab.

Die vereinigenden Heftpflasterverbände nennt man mit Hinblick auf die verschiedenen, mittelst stechender Instrumente anzulegenden, somit *blutigen* Nähte — die *trockene* Naht.

b. Eigentliche Binden.

Binden sind lange Streifen eines biegsamen, weichen Stoffes, welche durch *Anspannung ihres Gewebes* wirken,

Man hat Binden aus sehr verschiedenen Stoffen und zwar:

---

*) Abernethy räth gegen Durchnässung der Heftpflaster, die Enden derselben mit einem Stück Leinwand zu bedecken, welche mit einer Lösung von Siegellack in Weingeist bestrichen ist.

Binden aus *Flanell,* diese sind sehr elastisch, halten die Theile warm; jedoch sind sie zu nachgiebig und man kann mit ihnen keinen starken Druck ausüben.

Binden aus *Barchent* halten die Theile ebenfalls sehr warm, sie sind fest, unnachgiebig und unelastisch; sie können daher in Fällen, wo man eine nachfolgende Anschwellung zu befürchten hat, nicht angewendet werden.

Die Binden aus diesen beiden Stoffen können nur dort benützt werden, wo das Warmhalten der Theile nicht dem Heilzwecke widerspricht.

Binden aus *Seide* sind sehr glatt, verrücken sich daher leicht; sie sind ferner schlechte Leiter der Electricität und sehr theuer.

Binden aus *Leder* sind ihrer Schwere und geringen Biegsamkeit wegen nicht mehr in Gebrauch.

Binden aus *Kautschuk* sind sehr elastisch; allein sie verlieren in der Körperwärme alle Festigkeit, werden übermässig dehnbar und klebend. Ueberdiess sind sie schlechte Leiter der Wärme und Electricität.

Binden aus *Leinwand* sind die besten; sie sind schmiegsam, haben den gehörigen Mittelgrad von Elasticität und Festigkeit; sie sind ferner nicht zu dick, schwer und kostbar, sie leiten die Wärme und Electricität hinlänglich, und diese Leitungsfähigkeit kann durch Befeuchtung noch erhöht werden.

Sie werden aus gehörig starker Leinwand in beliebiger Breite und Länge *fadenrecht,* d. h. nach den Längenfäden der Leinwand geschnitten, sie sollen nicht *gestückelt,* nicht *eingesäumt* sein; höchstens kann man, um das Ausfransen dieser Binden zu verhindern, die Ränder mittelst Nadel und Faden leicht umschlingen, oder an den beiden Seitenrändern zwei oder drei Längsfäden ausziehen.

Am häufigsten im Gebrauche steht statt der einfachen, aus Leinwand geschnittenen Binden das gewirkte ungeglättete *Zwirnband.*

Die Binden werden nach ihrer Form verschieden benannt.

a. Rollbinden.

Rollbinde ist ein auf sich selbst gerollter Streifen Leinwand oder Zwirnband. An der offenen Binde unterscheidet man die Mitte oder den Grund und die beiden Enden.

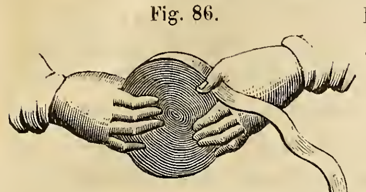
Wird eine solche Binde von einem Ende gegen das andere auf sich selbst gerollt, so nennt man die so entstandene Rolle den Binden*kopf* und die Binde selbst *einköpfig.* Da man mit den Rollbinden die Körpertheile gewöhnlich in Kreisen umgeht, so nennt man sie auch *Zirkelbinden.*

Wird die Binde von *beiden* Enden her gegen die Mitte hin aufgerollt, so erhält man *zwei Köpfe* und die Binde heisst *zweiköpfig.*

Beim Aufrollen einer Binde fasst man das Eine Ende an und bildet sich durch mehrfaches Zusammenlegen und Rollen eine Achse. Hat diese Achse eine

gewisse Steifigkeit erlangt, so bringt man sie in die linke Hohlhand, parallel mit dem Verlaufe der Finger, und lässt den offenen Theil der Binde zwischen Daumen und Zeigefinger hindurch, über den Rücken derselben Hand hinablaufen.

Fig. 86.



Indem man nun mit dem linken Daumen sanft auf den offenen Theil der Binde drückt, fasst man die Achse an ihren beiden Endpunkten zwischen Daumen und Mittelfinger der Rechten und dreht sie um sich selbst (S. F. 86). Je mehr der linke Daumen auf die offene Binde drückt, desto gespannter wird die Binde aufgerollt und desto fester wird der gebildete Bindenkopf.

Wird ein Theil des Körpers mit einer Binde in was immer für einer Richtung Ein Mal umgangen, so nennt man das einen Binden*gang* oder eine Binden*tour;* und wenn dieser Gang einen Kreis darstellt, so wird er insbesondere ein *Kreisgang* genannt.

Beim Anlegen einer einköpfigen Rollbinde fasst man den Bindenkopf zwischen Daumen und Mittelfinger der rechten Hand, das freie Ende der Binde mit der Linken, legt es auf der Stelle des zu bildenden Bindenganges nieder und drückt es mit dem linken Daumen fest an. Hierauf bildet man mit dem Bindenkopf einen Kreisgang, welcher den Anfang der Binde befestigt und zugleich deckt. Ueber diese Kreistour werden zur grösseren Befestigung noch zwei andere Kreistouren geführt. Man kann auch den Anfang der Binde schräg von unten auf zu dem beabsichtigten Bindengange stellen, durch welchen Letzteren dann der Bindenanfang zwar befestigt, aber *nicht* gedeckt wird. Man schlägt hierauf den schräg nach abwärts hängenden Anfang nach aufwärts über den ersten Bindengang glatt um und deckt ihn durch zwei folgende Gänge.

Alle Bindengänge werden so angelegt, dass man den Kopf der Binde von links nach rechts gleichsam auf der Oberfläche des betreffenden Gliedes herumlaufen lässt. Man führt den Kopf mit der Rechten um das Glied so weit als möglich nach links; hier fasst ihn die Linke, führt ihn der Rechten entgegen und übergibt ihn wieder derselben. Der Bindenkopf geht somit beim Umkreisen der zu verbindenden Theile aus einer Hand in die Andere. Es versteht sich übrigens von selbst, dass der Chirurg unter gewissen Umständen, oder wenn seine linke Hand die geschicktere ist, die Binde mit der entgegengesetzten Hand fassen und in entgegengesetzter Richtung herumführen kann.

Will man mit der Binde von der Stelle der ersten Kreisgänge nach auf- oder abwärts fortschreiten; so stellt man den Bindenkopf schief und umgeht den Theil in schiefer Richtung, bildet somit ein Oval. Solche Bindengänge nennt man *schräge* Touren.

Legt man längs einem Gliede mehrere schräge Touren der Art an, dass jede die vorhergehende theilweise deckt; so nennt man die Binde eine *Hobel-*

Fig. 87.

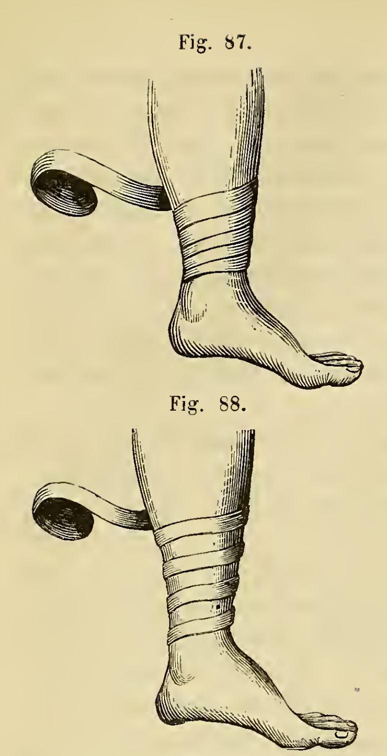


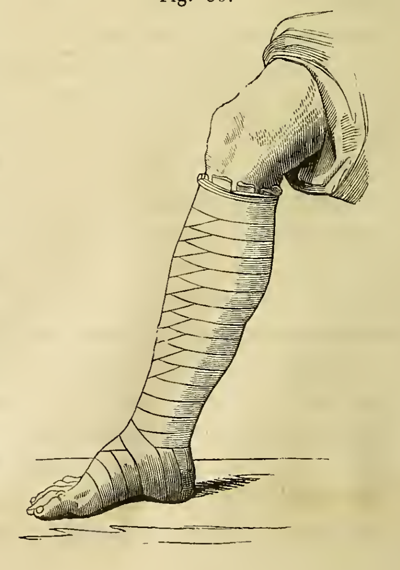
Fig. 88.

spanbinde oder *Spiralbinde* (fascia spiralis). Je mehr sich diese schrägen Touren gegenseitig decken, desto fester drückt die Binde. (S. Fig. 87).

Wenn sich die schrägen Gänge nicht decken, sondern grössere oder kleinere Zwischenräume zwischen sich lassen; so nennt man sie *kriechende* Touren und die Binde eine *kriechende* (fascia repens). Solche Bindenformen werden dann angewendet, wenn man andere Verbandstücke nur locker befestigen oder von einer Stelle des Verbandes zu einer Entfernteren übergehen will. (S. Fig. 88.)

Ist der einzuwickelnde Theil z. B. eine Extremität konisch, d. h. nimmt sie an Dicke zu oder ab, so würden die einzelnen schrägen Bindengänge nicht mit ihrer ganzen Breite gleichmässig aufliegen, sondern der eine Rand der Binde, welcher dem dickern Theil der Extremität zusieht würde einschneiden, während der andere Rand hohl liegt — *klafft.* Um dieses zu vermeiden, pflegt man die Binde umzuschlagen und zwar stets nach dem dünnern Theile der Extremität zu. Man legt zu dem Ende den linken Daumen fest auf den zuletzt angelegten Bindengang, rollt ein grösseres Stück der Binde frei ab, lockert es, schlägt es um, indem man mit der Rechten den Bindenkopf nach seiner Fläche umlegt und zieht die Binde im Herumführen des Kopfes mässig an. Dieses Verfahren wird so weit fortgesetzt, als die Extremität konisch ist. Man hat darauf zu sehen, dass alle Umschläge glatt, gleichwinklig sind und in einer längs dem Gliede verlaufenden geraden Linie sich erstrecken. Man nennt diese Bindenform die *umgeschlagene Binde* (fascia reversa). (Fig. 89 zeigt an einem eingewickelten Unterschenkel die längs der vordern Fläche des Schienbeins aufsteigenden Umschlagungen der Binde.)

Fig. 89.



An Gelenken werden immer beide Gelenkstheile bei jedem Bindengange umschlungen so zwar, dass man z. B. mit der Binde vom untern Gelenkstheil schief zum Obern emporsteigt, diesen umschlingt und wieder zum Untern herabgelangt. Es muss sich somit die Binde bei jedem solchen Doppelgange an irgend einer Stelle kreuzen und sie heisst desshalb die *gekreuzte* Binde, (fascia cruciata). Weil diese Bindengänge jeden Gelenkstheil in Form einer Nulle umgehen, welche beide Nullen sich an der Kreuzungsstelle berühren; so nennt man sie auch *Achtertouren* oder *Bretzelgänge.* Jene rund oder länglich rund verlaufenden Theile der gekreuzten Binde, welche von der Kreuzungsstelle aus den obern und untern Gelenkstheil umgeben, nennt man die *Bögen* oder die *Strahlen.*

Die gekreuzte Binde wird in einer zweifachen Form angewendet:

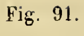
1. Die *schildkröten-* oder *strahlenförmige* Binde. (Testudo) Die Kreuzungsstellen decken sich bei dieser Binde unmittelbar, während die sich theilweise deckenden Bögen von oben herab und unten hinauf oder umgekehrt fortschreiten, sich somit einander entweder allmälig nähern oder von einander entfernen. Diese Bindenform wird am gebeugten Knie- und Ellbogengelenke angewendet und die Kreuzungen fallen stets auf die Beugeseite der Gelenke.

Fig. 90.

Am Kniegelenke z. B. wird die Schildkrötenbinde (S. Fig. 90) folgender Massen angelegt: Man geht vom Unterschenkel mit der Binde durch die Kniekehle schief nach aufwärts zum Oberschenkel, umschlingt das untere Ende desselben, geht schief nach abwärts, kreuzt in der Kniekehle den aufsteigenden Gang und umgeht das Gelenksende des Unterschenkels. Die Kreuzungen fallen über einander, die sich theilweise deckenden Umschlingungen des Oberschenkels schreiten von oben nach abwärts, die Umschlingungen des Unterschenkels von unten nach aufwärts gegen die Mitte des Kniegelenkes vor. Der zuletzt in der Mitte noch übrig bleibende unbedeckte Raum wird durch einen Kreisgang, welcher über die Kniescheibe und die gemeinschaftliche Kreuzungsstelle geht, geschlossen. Ganz ebenso wird diese Binde am Ellbogengelenke angelegt.

2. Die *Kornähre* (Spica), die zweite Form der gekreuzten Binde, entsteht dadurch, dass die Kreuzungsstellen ebenso wie die Bögen nach auf- oder abwärts oder nach der Seite hin fortschreiten. Man erhält dadurch eine *aufsteigende* oder *absteigende* Kornähre u. s. w. Die Kornähre wird an dem Handwurzel-, Schulter-, Fusswurzel- und Hüftgelenke angelegt.

Die Kornähre der Hand (Spica manus) bildet man, indem man einen Kreisgang um die Handwurzel macht, von da schräg über den Handrücken nach abwärts steigt, quer über die Hohlhand geht und wieder über den

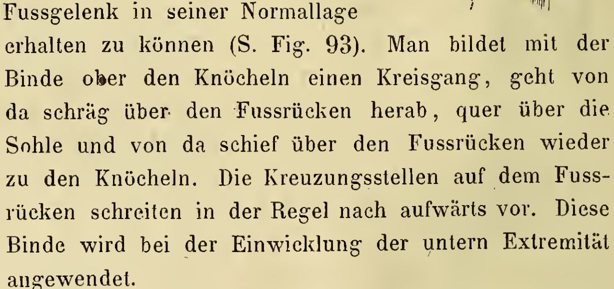

Fig. 91.



Handrücken zur Handwurzel emporsteigt. Diese Gänge werden so lange wiederholt bis die Hand bedeckt ist. Die Kornähre der Hand, und zwar stets aufsteigend, wird meistens nur bei einer systematischen Einwicklung der obern Extremität gemacht (S. Fig. 91).

Die *Kornähre der Schulter* (Spica humeri) erhält man, indem man die Binde von dem obern Theile des Oberarmes über die Schulter der kranken Seite schräg nach aufwärts, über den obersten Theil der Brust zur gesunden Achselhöhle, von da über den Rücken wieder zur kranken Schulter führt und, indem man den ersten schiefen Gang auf der Schulter kreuzt, zum Oberarm herabsteigt und diesen umschlingt. Solche Achtergänge werden in beliebiger Anzahl und zwar auf- oder absteigend angelegt (Spica humeri ascendens aut descendens). Die gesunde Achselhöhle wird mit Charpie oder Compressen ausgefüllt. Mit der Kornähre der Schulter wird die Einwicklung der obern Extremität beendigt. (S. Fig. 92.)

Fig. 92.



Die *Kornähre des Fusses* (Spica pedis, Sandalium) wurde ehemals auch fascia pro luxatione pedis genannt, weil man hoffte, damit das verrenkte und wieder eingerichtete Fussgelenk in seiner Normallage erhalten zu können (S. Fig. 93). Man bildet mit der Binde ober den Knöcheln einen Kreisgang, geht von da schräg über den Fussrücken herab, quer über die Sohle und von da schief über den Fussrücken wieder zu den Knöcheln. Die Kreuzungsstellen auf dem Fussrücken schreiten in der Regel nach aufwärts vor. Diese Binde wird bei der Einwicklung der untern Extremität angewendet.

Fig. 93.

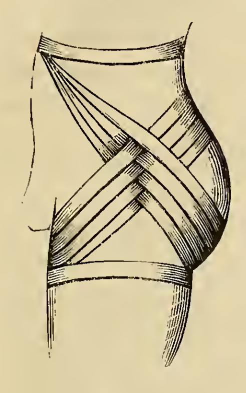


Die *Kornähre der Hüfte* (Spica coxae) kann dergestalt angelegt werden, dass die Kreuzungsstellen entweder auf den Schenkelbug, oder seitlich auf den Trochanter, oder auf die hintere Fläche des Oberschenkels zu liegen kommen; daher haben wir eine vordere, seitliche und hintere Kornähre der Hüfte.

Die *vordere* Kornähre der Hüfte (Sp. c. anterior) wird angelegt, indem man mit der Binde vom obern Theile des Oberschenkels schief über den Schenkelbug empor, um das Becken zwischen Darmbeinkamm und grossen Trochanter herum und vorne wieder schief zum Oberschenkel herabsteigt,

wobei die Kreuzungsstelle auf irgend einen Punkt des Schenkelbuges fällt. Solche Gänge werden nach Belieben auf- oder absteigend wiederholt. Diese Binde kann im Falle der Noth mittelst untergelegter Compressen einen Schenkelbruch zurückhalten (daher auch bracherium genannt) oder eine Leistenbeule comprimiren; doch wird sie in dieser doppelten Absicht viel zweckmässiger durch ein Bruchband ersetzt.

Fig. 94.



Die *seitliche* Kornähre der Hüfte (Sp. c. lateralis), wobei die Kreuzungen auf den Trochanter fallen, wurde unpassend fascia pro luxatione femoris genannt, als ob sie allein im Stande wäre, das erneuerte Verrenken eines Oberschenkels zu verhüten. (S. Fig. 94).

Die *hintere* Kornähre der Hüfte hat die Kreuzungen unter der Hinterbacke.

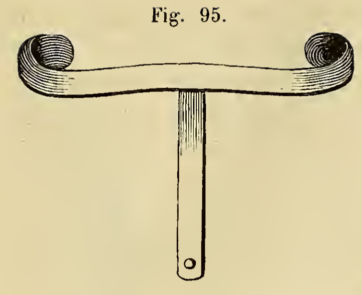
Jede dieser Kornähren der Hüfte kann doppelt gemacht werden, indem man die Kreuzung abwechselnd auf der rechten und linken Seite vornimmt. Jetzt wird mit der Kornähre der Hüfte blos die Einwicklung der untern Extremität geschlossen.

Ist eine Binde zu Ende geführt, so schlägt man das freie Ende 1—2 Zoll weit um und steckt den umgeschlagenen Theil mit einer *quer* durchgeführten Stecknadel an die unterliegenden Bindengänge fest. Man kann die Befestigung statt der Stecknadel auch durch einige Hefte mit Nähnadel und Faden bewirken.

Bei der Abnahme einer angelegten Binde löst man zuerst das befestigte Ende und hierauf die ganze Binde in entgegensetzter Richtung als sie angelegt wurde. Man faltet und drückt den bereits abgelösten Bindentheil so zusammen, dass er wo möglich, in eine Hohlhand gefasst werden könne und dass nicht eine lang herabhängende Schlinge am Boden herumgeschleift werde oder an den in der Nähe befindlichen Gegenständen hängen bleibe. Beim Herumführen der Binde gibt man den abgelösten Theil, wie beim Anlegen den Bindenkopf, aus einer Hand in die Andere, und bleibt mit beiden Händen dem Umkreise des kranken Theiles möglichst nahe, ohne denselben zu berühren, zu stossen und zu erschüttern.

Alle bis jetzt beschriebenen waren Formen der *einfachen* Rollbinde; unter dem Namen der *Zusammengesetzten* versteht man jene Binden, welche aus zwei oder mehreren, in verschiedener Richtung mit einander verbundenen Theilen der Rollbinde bestehen, und welche man wegen ihrer Aehnlichkeit mit einem lateinischen oder griechischen T, T oder Taubinden nennt. Die *einfache Tbinde* besteht aus einem verschieden langen und breiten horizontalen Theil einer Roll-

Fig. 95.



binde, welcher meistens auf zwei Köpfe gerollt wird, und einem daran befestigten, *senkrecht* herablaufenden Theile (S. Fig. 95).

Eine doppelte Tbinde ist jene, wo an einem horizontalen Theile zwei senkrechte Theile befestigt werden. Sind mehre senkrechte Theile vorhanden; so nennt man die Binde eine mehrfache Tbinde. Werden die senkrechten Theile an dem horizontalen nicht unverrückbar befestigt, sondern mittelst Schleifen verschiebbar angebracht; so nennt man die Binde eine bewegliche Tbinde und diese Beweglichkeit gewährt öfters beim Anlegen einige Vortheile.

Bisweilen werden zwischen dem horizontalen und den vertikalen Theilen einer Tbinde andere Verbandstücke eingesetzt. So z. B. ein kleines, dreieckiges, von 2 Löchern durchbohrtes Stück Leinwand, welches der Nase entspricht, bei der ehemals gebräuchlichen einfachen oder doppelten Habichtsbinde; ein grösseres längliches Dreieck bei der Leisten-Tbinde; ein viereckiges Stück bei der Brust- und Rückenbinde. Ebenso ist z. B. der Tragbeutel der Hoden (Suspensorium) nichts Anderes, als eine doppelte Tbinde, wo zwischen dem horizontalen und den zwei senkrechten Theilen ein beutelförmiges Stück von Leinwand, Barchent oder Netzwerk eingefügt wurde. Endlich ist ein einfaches, nicht elastisches Bruchband eigentlich nur eine Tbinde mit einer eingeschalteten Pelotte.

β. Die Spaltbinde.

Wenn man ein längliches Stück Leinwand von einer oder von zwei entgegengesetzten Seiten her bis gegen die Mitte hin spaltet, so erhält man eine *Spaltbinde.* Die durch die Spaltung entstehenden schmalen Streifen nennt man die *Köpfe* der Spaltbinde.

Geschieht die Spaltung nur auf Einer Seite, so nennt man die Spaltbinde *einseitig.* Zu einem Verbande braucht man von einer einseitigen Spaltbinde immer zwei gleichgeformte Theile. Sie werden mit ihrem ungespaltenen Theile von der Wunde entfernt angelegt, die Köpfe gegen die Wunde geführt und über derselben gekreuzt. Um die Kreuzung kräftiger zu bewirken, werden bisweilen die Köpfe des einen Theiles mit kleinen Längenspalten versehen — *durchstossen* (weiblicher Theil) und die Köpfe des andern (männlichen) Theiles durch die Spalten des Ersteren gezogen.

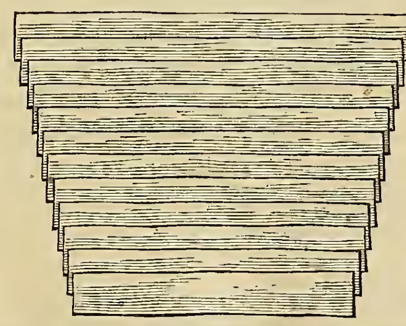
Geschieht die Spaltung von zwei entgegengesetzten Seiten, so heisst die Binde eine *zweiseitige* Spaltbinde. Wird ein Leinwandstreifen von zwei Seiten *Ein* Mal gespalten, so erhält man eine *zweiseitige vierköpfige* Spaltbinde — *die Schleuder.* Spaltet man den Streifen von beiden Seiten zwei-

oder dreimal, so entsteht dadurch eine *sechs-* oder *achtköpfige,* zweiseitige Spaltbinde. Die Mitte solcher Binden, z. B. der Schleuder, wirkt durch Deckung und Druck, und die Köpfe verleihen durch Zug der Mitte ihre deckende und drückende Kraft. Kommen jedoch die Köpfe auf den wunden Theil zu liegen; so wirken sie nach Art der weiter unten zu beschreibenden vereinigenden Binden. Man verwendete sie früher häufig bei Wunden am Schädel und Gesichte; jetzt benützt man sie allenfalls noch bei Querwunden des Körpers nach der bei den Heftpflastern (S. 68) angegebenen Weise.

γ. Die Blattbinde.

Wenn man drei ähnlich geformte, zweiseitige Spaltbinden übereinander legt und sie in der Mitte der Quere nach heftet; so erhält man eine *Blattbinde* oder *Buchbinde.* Legt man drei vierköpfige Spaltbinden übereinander, so entsteht eine *zwölfköpfige;* heftet man drei sechs- oder achtköpfige zweiseitige Spaltbinden, so entsteht eine *achtzehn-* oder *vierundzwanzigköpfige,* und so fort eine *vielköpfige* Blattbinde. Die einzelnen Spaltbinden der Blattbinde sind an ihrem untern Ende meistens etwas schmäler als am obern; daher nehmen die Köpfe der Blattbinde von oben nach unten an Länge allmälig ab. Diese Binden werden hauptsächlich bei Beinbrüchen der untern Extremitäten gebraucht. Man legt die Mitte der Binde an die hintere Fläche des Gliedes, führt von unten nach oben zuerst die Köpfe des obersten Blattes um das Glied herum und kreuzt die entsprechenden, dann die Köpfe des mittleren, endlich die des unteren Blattes.

Fig. 96.



Besteht die Blattbinde nicht aus drei Spaltbinden, sondern aus einzelnen getrennten Streifen, so nennt man sie *Streifenbinde.*

Die *vielköpfige Streifenbinde* oder Scultet'sche Binde besteht aus vielen Bindenstreifen, welche an Länge von oben nach unten allmälig abnehmen, sich beiläufig zur Hälfte gegenseitig decken und allenfalls in der Mittellinie nach der Quere geheftet werden können (S. Fig. 96).

δ. Die Kreuzzugbinde.

Wenn man eine zweiköpfige Rollbinde mit ihrem Grunde an die der Wunde entgegengesetzte Fläche legt, die beiden Köpfe gegen die Wunde führt und über derselben mit kräftigen *Zuge kreuzt,* so nennt man dies eine *Kreuzzugbinde.*

Man nennt diese Binde auch vorzugsweise die *vereinigende* Binde, weil sie vermöge ihrer Kreuzung getrennte Theile durch Zug und Druck von zwei entgegengesetzten Richtungen einander kräftig zu nähern im Stande ist.

Sind die beiden Köpfe dieser vereinigenden Binde von hinten nach vorne gegen die Wunde geführt, so müssen sie eine kurze Zeit einander so nahe gebracht werden, dass Beide von Einer Hand gehalten werden können; hierauf fasst die rechte Hand denjenigen Kopf, welchen früher die linke Hand hielt, und umgekehrt die Linke den der Rechten (Wechseln der Hände), sodann kreuzt man die Köpfe und führt sie nach rückwärts. Die Kreuzung geschieht derart, dass man entweder die Binde der einen Seite in ihrer geraden Richtung niederlegt, während man die entgegengesetzte etwas hinauf leitet und neben der ersteren vorbei weiter führt; oder man legt den einen Bindentheil gerade nieder, führt den zweiten etwas hinauf und schlägt ihm dann von oben nach unten über den Ersten um; oder endlich man versieht den einen Bindentheil an der Kreuzungsstelle mit einem Längenspalt — *durchstösst ihn* — und führt den entgegengesetzten Kopf durch den Spalt. Nach der Kreuzung über der Wunde führt man die Köpfe nach der entgegengesetzten Fläche des Gliedes, wechselt sie in den Händen, kreuzt sie einfach und leitet sie wieder zur Wunde. Man vereiniget gewöhnlich die Mitte der Wunde zuerst und geht von da an zur Vereinigung nach auf- und abwärts weiter. Oder man kann auch bei langen Wunden zuerst den unteren Winkel vereinigen und schreitet von da nach aufwärts fort.

Diese Binde kann jedoch nur bei Längenwunden und bei sehr wenig schiefen Wunden angewendet werden. Bei queren Wunden legt man ober- und unterhalb der Wunde eine einseitige Spaltbinde an, deren Breite der Länge der Wunde gleich ist und von welchen Beiden ein Theil ein männlicher, der andere ein weiblicher ist, befestigt diese Binden an ihrem ungespaltenen Theile durch Zirkeltouren einer Rollbinde, kreuzt die entsprechenden Köpfe über der Wunde und befestigt diese wieder mit Zirkeltouren der Rollbinde.

ε. Die Kreuzfadenbinde.

Die *Kreuzfaden-* oder *Gitterbinde* entsteht dadurch, wenn man von vier beiläufig $1/2$—1 Elle langen Bindenstücken je zwei an einem Ende durch 4—6 Zoll lange Bändchen derart verbindet, dass die Bändchen, welche zwei Bindenstücke verbinden, durch die Zwischenräume jener Bändchen geführt werden, welche die beiden andern Bindenstücke vereinigen. Das Gitter der Bändchen kommt auf die Wunde selbst zu liegen. Zwei nicht zusammenhängende Bindenstücke werden um die Peripherie des kranken Theiles geführt und mittelst Knoten und Schleifen über einer kleinen Compresse locker vereinigt. Hierauf werden die beiden noch freien Bindenstücke bis zur genauen Vereinigung der Wunde gehörig an-

gezogen und wie die Ersten geführt und befestigt. Man verwendete früher diese Binde bei Längenwunden, insbesondere des Gesichtes; jetzt gebraucht man sie allenfalls noch zur Unterstützung der blutigen Hasenschartennaht. Die Bändchen gewähren den Vortheil, dass man in ihren Zwischenräumen die vereinigten Wundräuder genau beobachten kann und dass sie sich in den Zwischenraum der in den Stichcanälen liegenden Stäbchen gut hineinlegen, ohne die Richtung der Letzteren zu beirren.

Man hat auch solche Gitterbinden, an welchen die einzelnen Bindenstücke durch dünne seidene Schnüre vereinigt sind. Sie gewähren zwar den Vortheil, dass die Schnüre sich noch leichter den Stiften der Naht anpassen und eine freiere Ansicht bieten; allein die schmalen Schnüre schneiden zu sehr in die organischen Theile ein.

Beim Anlegen einer Binde sind folgende allgemeine Regeln zu beobachten:

1) Der Wundarzt nehme eine solche Stellung an, dass er nicht nur die freie Ansicht der zu verbindenden Theile, sondern auch möglichst freien Spielraum für seine Hände hat.

2) Er beginne mit der Binde nicht an der leidenden Stelle selbst, sondern unterhalb oder oberhalb, gewöhnlich unterhalb, d. i. näher den peripherischen Theilen.

3) Er gebe dem kranken Theile vor der Anlegung des Verbandes jene Lage, welche bis zur Heilung beibehalten werden muss.

4) Er vermeide alles Klaffen und Zusammenfalten der Binde und sorge, dass die unvermeidlichen Falten und Umschlagungen nicht auf Wunden und Knochenvorsprünge zu liegen kommen.

5) Der Grad der Festigkeit eines Verbandes hängt von dem speciellen Falle und dem jedesmaligen Zwecke ab, worüber schon früher einige allgemeine Andeutungen gegeben worden sind.

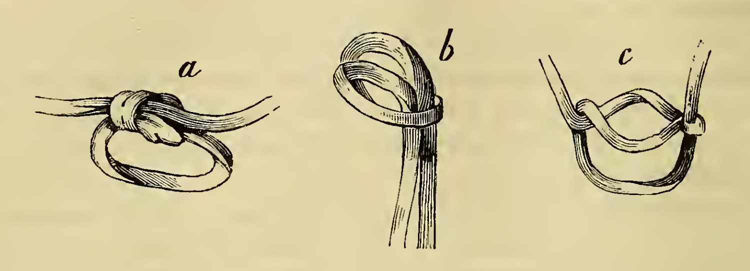
3. Stränge, Riemen und Schlingen.

Um bei manchen krankhaften Zuständen einen beträchtlichen Zug ausüben zu können, benützt man Stränge, Schnüre, Bänder oder Riemen, welche Geräthe die dritte Gattung ziehender Verbandgeräthe darstellen. Die Wahl des Stoffes und die Stärke dieser Verbandgeräthe hängt ab von der Kraft des Zuges, den man mit ihnen ausführen will.

Wenn diese Theile mit der Oberfläche des Körpers selbst in Berührung kommen, so müssen sie zur Vermeidung eines verletzenden Druckes sehr breit, aus weichen Stoffen gefertigt und allenthalben wohl abgerundet sein. Riemen sollen an der innern Fläche gepolstert sein und die Haut durch weiche Kissen besonders gegen den Druck der Schnallen gesichert werden.

Zur Befestigung an der Oberfläche der Gliedmassen werden die Bänder und Stränge in *Schlingen* und *Knoten* gelegt, deren Formen sehr verschieden sind. Am häufigsten wird der *gemeine* Knoten, der *chirurgische* Doppelknoten (S. F. 97 *a*), die *einfache* Schlinge (*b*) und der *Weberknoten* (*c*) angewendet. Die Bildung der verschiedenen Knoten und Schlingen muss practisch erlernt werden.

Fig. 97.



Gewöhnlich werden weiche Compressen, einfach oder graduirt, trocken oder befeuchtet unter die Schlingen und Knoten gelegt, um einerseits deren Abgleiten zu verhindern und andrerseits die Haut gegen übermässigen Druck zu schützen.

Specielle Instrumenten- und Verbandlehre.

Der besondere Theil dieser Wissenschaft handelt von den Instrumenten und Verbänden, wie sie bei den verschiedenen Operationen zu *besonderen Zwecken* gebraucht werden.

Ein und dasselbe Instrument oder Ein Verband kann entweder an *verschiedenen Stellen* des menschlichen Körpers zu dem nämlichen Zwecke benützt werden; oder dieselben sind nur bei besonderen Operationsmethoden an *Einer bestimmten Stelle* des Organismus anwendbar und unterliegen nach ihrer örtlichen Bestimmung in Beziehung auf Gestalt, Wirkungsart und Anwendungsweise mannigfachen Veränderungen. Dadurch zerfallen die Instrumente und Verbände in zwei Hauptclassen.

Erstes Kapitel.

Instrumente und Verbände, welche an verschiedenen Stellen des Körpers Anwendung finden.

I. Zum Aderlass.

1. Zum Aderlass an den verschiedenen Stellen des Körpers werden folgende Geräthe benöthigt:

a. Beim Aderlass am Arme insbesondere eine 1 Elle lange, gegen 1 Zoll breite, gewöhnlich rothgefärbte Binde von Zwirn oder Seide. Sie wird einige Zolle oberhalb der Operationsstelle angelegt, damit durch Hemmung der Circulation in den oberflächlichen Venen, diese mehr anschwellen und das Blut in reichlichem und stetem Strome abfliesse. Man legt ihre Mitte auf die vordere Fläche des Oberarmes, führt die Enden an die hintere Fläche, kreuzt sie daselbst, führt sie wieder nach vorn und bildet eine einfache Schleife. Diese Schleife sammt den freien Enden schlägt man nach aussen. Man nennt diese Binde die *Hemmungsbinde.*

b. *Lanzetten* von verschiedener Form (S. S. 14).

c. Statt der Lanzette benützt man bisweilen auch den Aderlass-Schnäpper.

Der *Aderlass-Schnäpper*, oder auch schlechthin *Schnäpper* genannt, besteht aus einem Gehäuse, einer Feder und einer Fliete. Das Gehäuse (S. F. 98) ist meistens aus Messing gefertigt und beiläufig 2 Zoll lang, $^1/_2$ Zoll breit und $^1/_4$ Zoll dick. Es besitzt zwei breite Flächen, zwei diese verbindende ringsum laufende schmale Seitenflächen, ist an dem einen Ende rund, an dem andern quer abgesetzt und besitzt hier an der schmalen Seitenfläche eine Spalte. Auf einer der breiten Flächen befindet sich ein Steg aus zwei Platten, zwischen welchen sich eine stählerne Hebelstange um einen Niet dreht. Der hintere Theil dieser Stange ist länger, wird durch eine unter ihm befindliche gekrümmte Feder stets emporgehalten und heisst *Drücker*. Der vordere, viel kürzere Theil der Hebelstange greift mit seinem hakenförmigen Ende durch ein Loch in das Innere des Gehäuses und hält die gespannte Feder fest; er wird desshalb der *Federhalter* genannt. Drückt man den Drücker gegen das Gehäus nieder, so steigt der Federhalter aus dem Loch im Gehäuse hervor und die gespannte Feder wird frei. Die andere breite Fläche des Gehäuses läuft in einem Falze und kann mittelst eines kleinen Zapfens herausgeschoben werden, wo sodann das Innere des Schnäppers zur Ansicht offen liegt (S. F. 99). Diese verschiebbare Fläche nennt man den *Schieber*.

Fig. 98.

Fig. 99.

Die Feder, deren Breite der Dicke des Gehäuses entspricht, ist mit dem einen dickern Ende festgeschraubt, läuft immer dünner werdend längs der einen Seitenwand bis an das vordere Ende des Gehäuses und ragt hier mit einem *Züngelchen* durch den Spalt hinaus. Mittelst dieses Züngelchens kann die Feder nach der entgegengesetzten Seitenwand des Gehäuses gezogen, d. i. gespannt werden (F. 99 stellt das Innere des Schnäppers bei gespannter Feder dar.)

Die *Fliete* ist ein dünner Stahlstab, welcher am hintern Ende ein Loch, am vordern Ende eine rechtwinklig aufsitzende Lanzettspitze besitzt. Diese Spitze hat zwei schwach convexe Flächen, einen geraden stumpfen Rücken, einen sehr convexen und einen mässig concaven Seitenrand, durch deren Zusammentreffen eine feine Spitze gebildet wird. Nahe der Spitze sind beide Seitenränder scharf; dieselbe ist daher zweischneidig. Die Fliete ragt mit ihrer Spitze durch den Spalt aus dem Gehäuse hervor und ist am hintern Ende mittelst ihres Loches um einen kleinen Zapfen beweglich. Je mehr man die Fliete von der betreffenden Seitenwand gegen die gespannte Feder hin stellt, desto grösser ist der Weg, welchen sie beim Losdrücken der Feder

beschreibt, desto tiefer schlägt sie somit ein. Man ist daher im Stande, durch eine entsprechende Stellung der Fliete die Tiefe der zu bildenden Wunde nach Bedarf zu bestimmen. Die Fliete wird in jeder ihr gegebenen Stellung durch ein auf ihr ruhendes krummes Federchen leicht festgehalten *).

Bei der Anwendung ergreift man den Schnäpper mit der Linken und spannt mit dem Zeigefinger der Rechten die Feder, während man den Daumen dieser Hand gegen den Rand des Gehäuses stemmt. Hierauf nähert man, je nachdem man tiefer oder seichter einschlagen will, die Fliete mehr oder weniger der gespannten Feder, fasst das Instrument so in die rechte Hand, dass der Daumen auf den Schieber, der Zeigefinger auf den Steg, der Mittelfinger auf den Drücker zu liegen kommt, setzt sodann die Spitze der Fliete an das zu öffnende Gefäss und drückt die Feder los.

d. Drei *zinnerne Gefässe,* welche zum Auffangen des Blutes dienen. Diese sind an ihrer innern Fläche mit kreisförmigen Einschnitten in der Art versehen, dass man aus der Höhe, bis zu welcher das Blut im Gefässe gestiegen ist, die Menge desselben entnehmen kann.

2. Die *Verbände nach dem Aderlasse* sind verschieden an den verschiedenen Stellen, wo man die Venen zu öffnen pflegt.

a. Nach dem Aderlass am *Halse* wird eine kleine Compresse auf die gereinigte Wunde gelegt und darüber ein maltheserkreuzförmiges Stück Heftpflaster oder einige Streifen des Letzteren geklebt **).

b. Nach dem Aderlass *in der Ellbogenbeuge* wird der Arm im Ellbogengelenk gebeugt, eine kleine Compresse von oben her über die gereinigte Wunde geschoben und darüber eine Rollbinde in Achtertouren angelegt, wodurch die Compresse mässig fest gegen die Wunde angedrückt wird. Die zu diesem Verbande benöthigte Binde ist ungefähr 6—8 Schuh lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, an einem Ende mit zwei angenähten Bändchen versehen und dergestalt auf einen Kopf gerollt, dass diese Bändchen den innersten Theil des Letzteren bilden, mithin

---

*) Aehnliche Aderlassinstrumente haben Wallbaum, Perret, Zeller u. A. angegeben. (S. Blas. T. IV.)

**) In früherer Zeit ist nach diesem Aderlasse die haltende Binde des Halses (fascia continens colli) angelegt worden. Dieselbe besteht aus einer Rollbinde, welche in Kreisgängen um den Hals gelegt wird, und aus einem Bindenstück, welches — vom Scheitel herabsteigend — zu beiden Seiten die erste Binde emporzieht und deren Abgleiten hindert.

Zum Verschliessen der Aderlasswunde am Halse hat Chabert ein Compressorium angegeben. Dasselbe besteht aus zwei halbkreisförmigen Stahlbögen, welche am hintern Ende durch ein Charnir beweglich verbunden sind und am vordern Ende mittelst einer gezähnten Stange einander beliebig genähert werden können. Auf den Bögen befindet sich eine kleine verschiebbare Pelotte. Dieses Compressorium wurde auch bisweilen vor dem Aderlasse angewendet, um die Vene stärker anschwellen zu machen. Ein ähnliches Compressorium besitzen wir auch von Löffler.

beim Abrollen zuletzt kommen. Bei der Anlegung führt man die Binde links vom Oberarm schräg über die auf der Wunde liegende Compresse zum Vorderarm herab, umschlingt diesen und steigt wieder zum Oberarm empor, indem man den absteigenden Gang über der Compresse kreuzt. Solche Achtergänge, deren Kreuzungen sämmtlich auf die Wunde fallen, werden so viele angelegt, bis die Binde abgerollt ist und sodann die Bändchen mittelst Knoten und Schleife vereinigt. Wenn man statt einer solchen *Aderlassbinde* eine gewöhnliche Rollbinde benützt, wird dieselbe mit einer Stecknadel befestiget. Besonders während der ersten Bindengänge muss der linke Daumen stets auf der Compresse ruhen und wird nur dann auf kurze Zeit durch den Daumen der Rechten ersetzt, wenn er unter einer neuen Bindentour hervorgezogen und über dieselbe aufgesetzt werden soll; weil sonst das Blut alsogleich unter der Compresse hervorstürzen würde. Nach angelegtem Verbande wird der gebeugte Vorderarm in eine Armschlinge gehängt.

c. Nach dem Aderlass *am Fusse* wird ebenfalls eine kleine Compresse auf die Wunde gelegt und durch die sogenannte Steigbügelbinde (Stapes) befestiget (S. F. 100). Mit einer gewöhnlichen Aderlassbinde bildet man nämlich einige Kreisgänge über die Wunde om Fusse, hierauf einige aufsteigende Hobelspantouren, geht dann schräg über das Fussgelenk zum Unterschenkel hinauf, umschlingt denselben über den Knöcheln und kommt wieder schräg über das Fussgelenk zum Fusse herab. Diese Achtertour, deren Kreuzung vorn auf das Fussgelenk fällt, wird ein oder zwei Mal wiederholt und die Binde in Kreisgängen um den Fuss beendigt. Die Umschlingungen des Unterschenkels oberhalb der Knöchel sollen das Abgleiten der Binde hindern*).

Fig. 100.

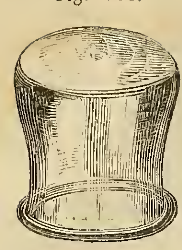
II. Zum Schröpfen.

Zu dieser Operation, welche darin besteht, dass man die durch Luftdruck aufgezogene und blutreicher gemachte Haut durch mehrere seichte Einschnitte verwundet und aus den Schnittwunden das Blut wieder durch Luftdruck aussaugt, verwendet man die gleich zu beschreibenden Geräthe.

---

*) Nach dem Aderlass an der Stirne wird die Compresse mit der Kahnbinde (Scapha) befestigt, indem man mit der Binde von der Wunde aus zuerst über das eine, dann über das andere Seitenwandbein zum Hinterhaupt geht und diese Gänge hierauf mit Kreistouren um den Kopf befestigt. Nach der Eröffnung der vena basilica oder salvatella an der Hand wird an dieser eine Kornähre angelegt, deren Kreuzungen stets auf die die Wunde deckende Compresse fallen. Der Aderlass an diesen Stellen wird jedoch jetzt nicht mehr ausgeführt.

Fig. 101.



1. *Schröpfköpfe* (S. Fig. 101) in entsprechender Anzahl. Diess sind glockenförmige Gefässe von Glas, welche eine kreisrunde, von einem wulstigen Rande umgebene Oeffnung besitzen. Dieser Rand soll vollkommen eben, glatt und nirgends ausgesprungen sein; weil er sich sonst nicht luftdicht auf die Haut anlegt. In den Schröpfköpfen wird mittelst der Fackel durch Erwärmung die Luft verdünnt und dieselben dann rasch auf die Haut aufgesetzt, an welcher sie durch den äussern Luftdruck haften bleiben *).

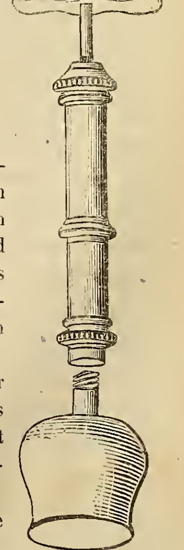
2. Die *Schröpffackel* besteht aus einem Holzstäbchen, an dessen einem Ende eine mit Leinwand umhüllte Charpiekugel befestiget ist. Dieser Knopf wird in Weingeist getaucht und dann angezündet **).

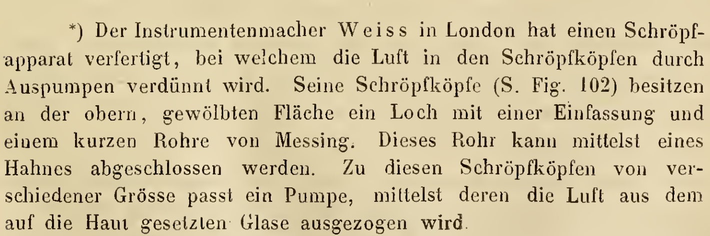
Früher benützte man statt der Fackel eine Lampe von Blech, in der Form einer Ampel, welche mit einem Docht versehen und mit Talg gefüllt wird. Zu dieser Lampe, welche mit einem blechernen Deckel geschlossen werden kann, gehört auch ein kleiner Löffel aus demselben Stoffe, mit welchem der Talg aufgefasst wird.

Fig. 103.

3. Der *Schröpfschnäpper* oder *Schröpfstock* gehört zu den zusammengesetzten Lanzetten und besteht der Hauptsache nach aus einem Gehäuse, einem Räderwerk und einer Feder, mittelst deren in der Regel sechzehn kleine, lanzettenartige Klingen in Bewegung gesetzt werden. Das Gehäuse stellt einen Würfel von Messing oder Packfong dar (S. F. 103), an welchem man zwei

Fig. 102.





*) Der Instrumentenmacher Weiss in London hat einen Schröpfapparat verfertigt, bei welchem die Luft in den Schröpfköpfen durch Auspumpen verdünnt wird. Seine Schröpfköpfe (S. Fig. 102) besitzen an der obern, gewölbten Fläche ein Loch mit einer Einfassung und einem kurzen Rohre von Messing. Dieses Rohr kann mittelst eines Hahnes abgeschlossen werden. Zu diesen Schröpfköpfen von verschiedener Grösse passt ein Pumpe, mittelst deren die Luft aus dem auf die Haut gesetzten Glase ausgezogen wird.

In früherer Zeit hatte man auch Schröpfköpfe von Zinn oder Messing. Diese undurchsichtigen Gefässe haben den Nachtheil, dass man nicht sehen kann, ob und in welchem Masse sie bereits mit Blut erfüllt sind, und dass sie vermöge ihrer Schwere, besonders im theilweise erfüllten Zustande, an abschüssigen Stellen nicht leicht haften.

**) Clarke hat einen Schröpfkopf angegeben, in dessen Höhle die Fackel festsitzt.

horizontale und vier senkrechte Flächen unterscheidet. Auf der obern horizontalen Fläche befindet sich in der Mitte eine senkrecht stehende, herzförmige Platte (*b*) — die *Fliege* genannt, welche nach zwei Richtungen gedreht werden kann und dadurch die Klingen mehr oder weniger aus dem Gehäuse hervortreten lässt. Neben der Fliege ragt aus einem Spalte des Gehäuses eine $^3/_4$ Zoll lange, schwach gebogene *Zunge* (*a*) hervor, mittelst deren die Feder gespannt wird. Ausserdem bemerkt man noch zwei Schrauben auf dieser Fläche.

An der untern horizontalen Fläche befinden sich ebenso viele Spalten, als das Instrument Klingen führt; daher meistens sechzehn. Jede Spalte ist doppelt so lang, als die Klinge, weil sich diese in der Ersteren nach zwei verschiedenen Richtungen legen muss. An einer senkrechten Fläche ragt durch eine Spalte aus dem Innern des Gehäuses die *kleine Zunge* (*c*) hervor, mittelst welcher die gespannte Feder losgedrückt wird. An zwei einander entgegengesetzten senkrechten Flächen bemerkt man je ein stählernes Scheibchen (*e*) und an den beiden andern senkrechten Flächen eine Schraube (*d*). Wenn man diese beiden Schrauben herausdreht und die beiden horizontalen Flächen von einander abzieht; kann man das Gehäuse in zwei Theile zerlegen, wovon jeder eine wagrechte und zwei senkrechte Flächen besitzt. Es laufen nämlich zwei einander gegenüber stehende senkrechte Flächen in einem Falze der beiden Andern. Die untere von den beiden Hälften des Gehäuses, an deren wagrechter Fläche sich die sechzehn Spalten befinden, wird *Deckel* genannt. Die obere Hälfte enthält in ihrem Raume die Klingen und den bewegenden Apparat.

Zwischen den freien Rändern der beiden senkrechten Platten dieser Hälfte verlaufen drei horizontale Querbalken, welche mit ihren Enden einerseits in drei entsprechenden Löchern sich drehen und an der andern Platte in drei Ausschnitten liegen. Diese Ausschnitte können durch eine darüber geschobene dünne Stahlstange geschlossen und so das Herausfallen der Querbalken verhindert werden. Auf dem mittleren Querbalken befinden sich sechs, auf jedem der beiden seitlichen Querbalken fünf Schröpfeisen, welche so gestellt sind, dass jede Klinge des eines Balkens in den Zwischenraum zweier Klingen des andern Balkens greift. Diese Klingen sind beiläufig $2^1/_2$ Linie lang, haben einen geraden stumpfen und einen convexen scharfen Seitenrand, durch deren Zusammentreffen vorn eine Spitze gebildet wird. Das hintere Ende derselben ist breit, rund und von einem Loche durchbohrt, mittelst dessen sie auf den Querbalken aufgesteckt sind. Die einzelnen Klingen sind von einander durch fast 2 Linien lange Röhren, welche ebenfalls auf den Querbalken aufgesteckt sind, getrennt und werden so in gegenseitigen gleichen Abständen erhalten. An dem einen Ende der Querbalken ist eine kleine, sechskantige Schraubenmutter aufgeschraubt, welche die Klingen und die kurzen Zwischenröhren fest gegen einander drückt und so ihre unverrückte Lage sichert. Am andern Ende eines jeden Querbalkens befindet sich ein kleines gezähntes Rad, dessen Zähne in die Zähne eines grössern Rades ein-

greifen, welches Letztere längs der einen senkrechten Platte gestellt ist und mittelst eines Fortsatzes, welcher früher als die grössere Zunge erwähnt wurde, durch eine Spalte an der obern wagrechten Platte aus dem Gehäuse hervorragt. Mittelst der grösseren Zunge kann daher das grosse und durch dieses die drei kleinen Zahnräder bewegt werden, mit welchen Letzteren sich auch die Klingen der oben erwähnten drei Querbalken gleichmässig bewegen. Das grosse Zahnrad dreht sich um eine Achse, welche sich als ein dicker Querbalken durch das Gehäuse fortsetzt und mit seinen beiden Enden in der Mitte beider senkrechter Platten befestiget ist. Dieses Rad hat ferner an einer Kante dort, wo es sich in die grosse Zunge fortsetzt, zwei kleine Absätze, mittelst deren es sich beim Umdrehen gegen eine längs der obern wagrechten Platte verlaufende Hebelstange stemmt. Diese Stange ist mit dem einen Ende um eine Schraube beweglich und ragt mit dem andern Ende durch einen seitlichen Spalt als die *kleinere Zunge* aus dem Gehäuse hervor. Diese Hebelstange wird ferner durch eine mit ihr parallel verlaufende Feder stets gegen das grosse Rad hingedrückt und greift somit beim Umdrehen des Letzteren sicher in dessen Absätze ein, wodurch das Zurückweichen des Rades gehindert wird. Endlich ist auf die freie Seitenfläche des grossen Rades noch ein beiläufig 1 Linie hoher, starker *Zapfen* aufgesetzt, welcher auf dem freien Rand einer gebogenen Feder ruht. Diese Feder ist bei $^2/_3$ Zoll breit, mit einem Ende an der obern horizontalen Platte festgeschraubt und drückt mit ihrem freien Rande auf den oben erwähnten Zapfen; sie erhält dadurch das grosse Rad stets nach einer Seite hingedreht. Wird nun das grosse Rad mittelst seiner Zunge gewaltsam nach der entgegengesetzten Seite gedreht; so drückt der Zapfen in demselben Masse den freien Rand der Feder nieder — spannt dieselbe so lange, bis endlich das halb oder ganz herumgedrehte Rad mit dem ersten oder zweiten seiner beiden Absätze gegen die Hebelstange der kleinen Zunge einschnappt, wodurch die gespannte Feder festgestellt ist. Die beiden Absätze am grossen Rade sind so gestellt, dass, wenn das Rad mit dem Ersten in die Stellfeder einschnappt, die früher horizontal gelegenen Klingen im Viertel eines Kreises um ihre Achse gedreht sind, somit senkrecht durch die Spalten des Deckels herausragen. Wird das Rad bis zum Einschnappen des zweiten Absatzes herumgedreht; so drehen sich die Klingen im Halbkreis und liegen daher horizontal in einer Richtung, welche der früheren wagrechten entgegengesetzt ist.

Drückt man nun bei dieser Stellung des Instruments gegen die kleine Zunge; so wird die Stellfeder ausser Wirksamkeit gesetzt, das grosse Rad und mit ihm die drei kleinen drehen sich durch den Druck der freigewordenen breiten Feder in entgegengesetzter Richtung um und die Klingen machen den früheren halbkreisförmigen Weg mit grosser Schnelligkeit zurück.

Parallel mit der obern horizontalen Fläche verläuft ein Querbalken, an dessen beiden Enden zwei kleine Schraubenmuttern rechtwinklig aufgesetzt

sind. Wird nun der Deckel eingeschoben und durch die Löcher an dessen senkrechten Flächen Schrauben eingeführt; so greift jede von diesen in eine der eben erwähnten Schraubenmuttern ein und der Deckel ist auf diese Art fest mit dem zuletzt beschriebenen Querbalken verbunden. Dieser Balken kann aber vermöge einer Schraube, welche an der obern horizontalen Fläche als *Fliege* hervorragt, gehoben oder gesenkt werden: somit kann man durch Umdrehen der Fliege den Deckel heben oder senken. Durch diese Einrichtung ist man im Stande, die Klingen mehr oder weniger aus den Spalten des Deckels hervorragen zu lassen und dadurch nach Bedarf tiefer oder seichter in die Haut einzuschlagen *).

Beim Gebrauche wird der Schröpfstock bei gespannter Feder auf die aufgezogene Haut gesetzt, durch Druck auf das kleine Züngelchen die Feder losgelassen und so die Klingen durch die Haut geschlagen **).

III. Zum Setzen des Haarseiles und Fontanells.

1. Die Geräthe zum Setzen eines Haarseiles sind:

a. Die Haarseilnadel von Rudtorffer (S. S. 9).

b. Das Haarseil (S. S. 64).

Der Verband besteht aus einer Compresse, welche über die Wunden gelegt und mit einer Zirkelbinde oder Heftpflasterstreifen befestiget wird. Zwischen die Blätter dieser Compresse kann man ein Stück Wachspapier oder über sie Wachstaffet legen um das Durchdringen des Eiters zu verhindern.

2. Zum Setzen eines Fontanelles benützt man:

a. Ein Scalpell oder ein spitziges Bistouri zur Bildung der Hautwunde.

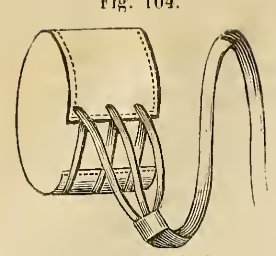
b. Eine oder mehrere getrocknete Erbsen, welche in der Mitte durchbohrt und auf einen Faden aufgefasst werden; das Ende dieses Fadens klebt man mit einem kurzen Pflasterstreifen neben der Wunde fest.

c. Ueber die Wunde wird sodann eine Compresse, allenfalls mit einem Stücke Wachstaffet oder Wachspapier, gelegt und das Ganze mit einer mässig fest angezogenen Rollbinde befestigt.

---

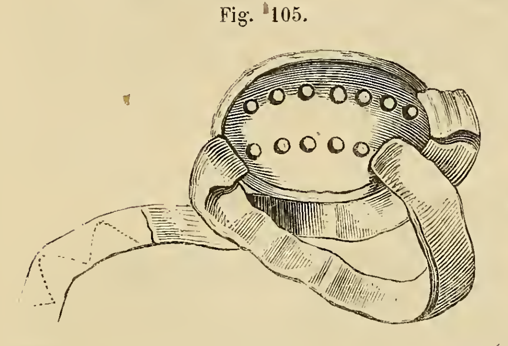
*) Es ist hier absichtlich keine umständliche Abbildung eines Schröpfstockes beigefügt, weil dieses Instrument leicht überall zu haben ist, und weil auch das beste Bild nicht im Stande ist, diese zusammengesetzte Vorrichtung klar zu versinnlichen.

**) Aehnliche Instrumente sind die *Blutsauger* von Sarlandière, Desmours, u. A., bei welchen eine grosse Glasglocke, eine Pumpe und eine verschieden grosse Anzahl von Lanzetten zu einem Instrumente vereinigt sind. Ferner gehören hieher die zahlreichen Arten von *künstlichen Blutegeln,* womit besonders der Erfindungsgeist der Franzosen der zunehmenden Theuerung des natürlichen Artikels abhelfen will.


Fig. 104.

d. Beim Fontanelle am Oberarm bedient man sich bisweilen einer eigenen *Fontanellbinde* (S. F. 104). Diese besteht aus einem länglich viereckigen bei 4 Zoll breiten Stücke Leder oder doppelter Leinwand, welches so lang ist, dass es nicht ganz um den Arm herumreicht. An einem Ende dieser Binde sind vier Seidenbändchen angenäht, welche durch vier Löcher am entgegengesetzten Ende durchgeführt und dann vereinigt sind. Von diesem Vereinigungspunkte entspringen zwei längere und breitere Seidenbänder. Die Binde wird möglichst geöffnet, über den Arm hinaufgestreift, auf der Wunde mässig fest zusammengezogen, die langen Bänder nach entgegengesetzten Richtungen um den Arm geführt und durch Knoten und Schleife vereinigt.

e. Eine andere Form von Fontanellbinden (S. F. 105) besitzt eine länglich viereckige oder ovale Platte von Blech, welche der Convexität des Armes entsprechend gebogen, aussen glatt, innen rauh ist, damit sie sich über den unterliegenden Verbandstücken nicht so leicht verschiebe, und der Länge nach mit zwei Reihen runder Löcher versehen ist. An jedem schmalen Ende ist ein 1 Zoll breites elastisches Band befestigt, welche Beide am Ende einen kleinen Haken besitzen. Bei der Anwedung wird die Platte über die auf der Wunde liegende Compresse gebracht, die Bänder in entgegengesetzten Richtungen um den Arm geführt und jedes mit seinem Ende in das passende Loch der entsprechenden Reihe eingehakt. Manche Fontanellbinden haben statt der Platte von Blech eine solche von festem Leder, Kautschuk oder Schildkrötenschale, auf deren äusserer Fläche zwei breite Leisten von Messing oder Packfong mit den entsprechenden Löchern zum Einhaken angebracht sind. Bisweilen besitzen diese Platten in ihrer Mitte eine Aushöhlung, wodurch der Druck auf die in der Wunde liegenden fremden Körper gemindert wird.

Fig. 105.


IV. Zum Impfen.

Zum Impfen bedient man sich entweder

1. der Impfnadeln (S. S. 9) oder

Fig. 106.

2. eines andren Impfwerkzeuges (S. F. 106) von Güntz, welches in öffentlichen Impfanstalten bisweilen benützt wird. Dasselbe stellt eine kleine, mit einem Stiel versehene Pinzette von Messing dar, deren spitzig auslaufende Blätter durch eine Schraube (*a*) einander beliebig genähert werden können. Zwischen den Blättern dieser Pinzette ist um eine Achse ein zweiarmiger Hebel beweglich, dessen vorderes quer abgeschnittenes und beiläufig $1/2$ Linie breites Ende an beiden Seitenkanten scharf ist. Mittelst der Schraube (*b*) kann der durch eine kleine Feder hervorgedrängte hintere Arm des Hebels so bewegt werden, dass dessen vorderes Ende auf einer Seite zwischen den Blättern mehr oder weniger hervorragt, somit beim Gebrauche tiefer oder seichter einschneidet. Bei der Anwendung wird die Klinge nach dem Alter der zu Impfenden verschieden gestellt, hierauf zwischen den Spitzen der Pinzette eine grössere Menge Impfstoff aufgefasst und dann mit der Kante des Instruments kurze Striche auf der Oberhaut geführt. Das Impfgeschäft ist mit dieser Vorrichtung leichter und schneller auszuführen *).

V. Zur Unterbindung der Schlagadern.

Die Arterien werden entweder an ihrem durchschnittenen Ende oder in ihrem Verlaufe unterbunden.

1. Zur Unterbindung durchschnittener Gefässe benützt man:

a. die verschiedenen Gattungen von *Sperrpinzetten* (S. S. 46) **);

---

*) Andere Werkzeuge zum Impfen sind: die Impfpflanze von Husson, welche in einem Schalenhefte zwei Nadeln besitzt, die Impfnadel und das Impfbesteck von Rudtorffer (S. Ott. T. V).

Der Impfstoff wird in kleinen Phiolen von Glas aufbewahrt, deren Kugel in ein langes, sehr feines Röhrchen ausläuft. Die Phiolen werden bei erwärmter Kugel durch den äussern Luftdruck gefüllt und sodann das Ende des Röhrchen über einer Kerzenflamme zugeschmolzen. Beim Gebrauche wird das zugeschmolzene Ende der Röhre abgebrochen und durch Erwärmung der Stoff aus der Kugel ausgetrieben. Der Sicherheit wegen verwahrt man die einzelnen Phiolen in dem Raume zweier aneinander gesteckter Federkiele, deren freie Enden, so wie die Verbindungsstelle mit Siegellack geschlossen werden.

**) Um die Gefässunterbindung leichter und schneller ausführen zu können, wurden die Pinzetten nicht nur mannigfach verändert, sondern man versah sie auch mit Schlingenträgern in Form von kleinen Haken oder Federchen. Um beim Unterbinden

b. in einzelnen Fällen die Arterienhaken von Bromfield oder Wollstein (S. S. 13);

c. *Unterbindungsfäden* von einfachem oder doppeltem, gewichsten Zwirn.

2. Zur Unterbindung der Arterien in ihrem Verlaufe benöthigt man:

a. Scalpelle mit Meisselheften, Bistouries, stumpfe Haken, Hohlsonden, anatomische Pinzetten zum *Blosslegen* des Gefässes;

b. die *Aneurismennadel* (S. S. 7) sammt Unterbindungsfaden;

c. bisweilen ein kleines *Röllchen* aus einem Heftpflasterstreifen gebildet, über welchem die Arterie unterbunden wird, um sie nicht allzu schnell an einer Stelle zu durchschneiden, sondern in einer längern Strecke abzuplatten *).

VI. Zur Compression der Gefässe.

Die Vorrichtungen, mittelst deren die Gefässtämme zum Zwecke der Blutstillung in einer kürzeren oder längeren Strecke ihres Verlaufes zusammengedrückt werden, sind durch den Sprachgebrauch in Compressorien und Tourniquets geschieden, von welchen die Ersten am Stamme und an den Extremitäten des menschlichen Körpers, die Letzteren blos an den Extremitäten Anwendung finden.

1. Compressorien.

Die Bestimmung der Compressorien ist, durch andauerndes Zusammendrücken die Blutung aus unzugänglichen oder schwer auffindbaren Gefässen zu stillen: sie sollen also überhaupt *die Unterbindung ersetzen.* Die Compressorien bestehen der Hauptsache nach aus einem Druckkissen (Pelotte), aus einer Schraube und einem nach Verschiedenheit des Ortes verschiedenen Befestigungsapparate.

---

das häufig vorkommende Mitfassen der Pinzettenspitzen zu vermeiden, wurden verschiebbare Seitenarme angebracht, welche mehr oder weniger gekrümmt sind, und über welche die Unterbindungsschlinge um so sicherer über die Spitzen der Pinzette hinaus nach abwärts gleitet. Solche Pinzetten besitzen wir von Gräfe, Phalland, Blömer, Ohle, Savigny und vielen Anderen. Ott's Pinzette ist an den Spitzen nach der Kante gekrümmt; Brünningshausen gab zu seiner Pinzette noch eine Gabel an, um die Ligatur hinabzuschieben. (S. Blasius T. IV.) Eigene Pinzetten zur Torsion haben Thierry, L. Koch u. A. angegeben. (S. Ott's spezielle Instrumentenlehre S. 50).

*) Um eine Arterie durch eine längere Strecke abzuplatten, haben Dechampes Assalini, Ayrer, Bujalsky u. A. eigene Arterien-Compressorien, und Assalini, auch eine Arterienzange angegeben. Instrumente zum Herumführen der Ligatur besitzen wir von Kirby und Weiss, von Förster, Langenbeck, Gräfe und vielen Anderen. (S. Blasius T. IV.)

Sie werden oberhalb der blutenden Stelle auf die Haut gesetzt und durch die Schraube das Gefäss fest gegen einen unterliegenden Knochen angedrückt. Solche Vorrichtungen besitzen wir für die art. meningea, temporalis, ranina, intercostalis u. s. w., von welchen die jetzt noch Gebräuchlichen am entsprechenden Orte genauer beschrieben werden.

Es gibt auch ähnliche Instrumente, welche mittelst eines um das blosgelegte Gefäss geschlungenen Unterbindungsfadens gegen dasselbe angedrückt werden, um die unterbundene Arterie in einer längern Strecke abzuplatten. Solche sind ihrem Wesen nach eigentlich Unterbindungswerkzeuge, obwohl sie ebenfalls mit dem Namen von Compressorien belegt werden. Hieher gehören die Compressorien von Dechampes, Bujalsky u. A. (S. Blasius T. IV.)

2. *Tourniquets.*

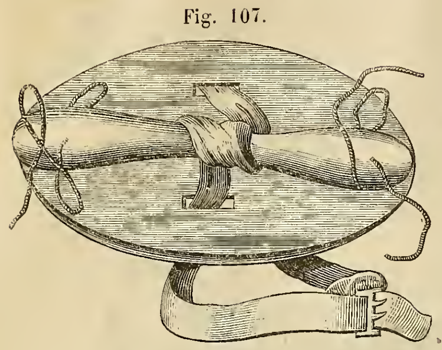
Das *Tourniquet,* die *Arterienpresse* oder *Aderpresse* (Tornaculum, Torcular), dient zur Compression der Gefässe, um während einer Operation oder bei einer Verwundung die Blutung für so lange zeitweilig zu stillen, bis dieselbe durch die Unterbindung der Arterien dauernd gestillt ist. Sie bleiben daher nur eine verhältnissmässig kurze Zeit in Wirksamkeit und werden nach geschehener Unterbindung wieder abgenommen; doch werden sie bisweilen bei Gefahr von Nachblutungen etwas gelockert längere Zeit liegen gelassen, um sie nach Bedarf alsogleich wieder in Thätigkeit setzen zu können.

Die frühesten Tourniquets hemmten die Blutung durch eine kreisförmige, allseitige Einschnürung einer Extremität. Es ist begreiflich, dass diese Einschnürung einerseits eine sehr bedeutende sein musste, um durch dicke Schichten von Weichtheilen hindurch die gewöhnlich tief liegenden Schlagaderstämme zu comprimiren, und dass sie andrerseits auf das Leben des betreffenden Gliedes, daher auch auf den Erfolg der Operationen nicht ohne schädlichen Einfluss sein konnte. Um diesen Nachtheilen auszuweichen, sind alle neueren Tourniquets so eingerichtet, dass hauptsächlich nur der Schlagaderstamm gedrückt werde und die übrigen Theile möglichst vom Drucke verschont bleiben.

Ein gutes Tourniquet muss nicht nur seinem Zwecke vollkommen und sicher entsprechen, sondern es soll auch einfach, dauerhaft, nicht zu schwer und leicht anzulegen sein, der Druck soll willkührlich verstärkt oder gemässigt werden können; es soll sich weder verrücken noch umstürzen, und die Ausübung des Druckes keinen besondern Kraftaufwand erfordern; endlich soll die Pelotte die gehörige Grösse und Härte besitzen.

Aus der sehr zahlreichen Classe dieser Werkzeuge wollen wir nur vier näher betrachten, welche fast alle der bis jetzt angegebenen Hauptformen

darstellen und sich zugleich vor Aehnlichen durch grössere Zweckmässigkeit auszeichnen.

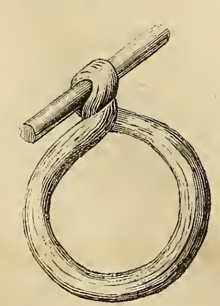

Fig. 107.

a. Das *Knebeltourniquet* von Henkel (S. F. 107) oder auch *Feldtourniquet* genannt, besteht 1. aus einer ovalen Platte von starkem Leder, welche in ihrer Mitte zwei Längenspalten und an jedem Ende zwei Bändchen besitzt; 2. aus einem bei zwei Fuss langen Gurt, an dessen einem Ende eine Schnalle befestigt ist; 3. aus einer Pelotte, welche auf dem Gurte mittelst einer Schleife (Oehse) verschiebbar, oder häufig unter der Schnalle selbst befestigt ist, um den Druck derselben auf die Haut zu vermeiden; endlich 4. aus einem Knebel, d. i. einem 4—5 Zoll langen Stab von Holz, welcher an seinen beiden Enden von einem Loch durchbohrt oder mit einer Vertiefung kreisförmig umgeben ist, damit die Befestigungsbänder nicht abgleiten.

Beim Gebrauche wird der Gurt durch die Spalten der ovalen Platte geführt, um das Glied gelegt, die Pelotte auf die Arterie gesetzt und nun der Gurt locker zusammengeschnallt. Sodann schiebt man den Knebel auf der Lederplatte zwischen beiden Spalten unter den Gurt und dreht ihn so lange um, bis unterhalb der Druckstelle kein Puls mehr zu fühlen ist. Um das Zurückweichen des Knebels zu verhindern, werden die Enden desselben mittelst der an den Enden der Platte befindlichen Bänder in der zweckmässigen Spannung befestiget *).

---

*) Die erste Idee eines Tourniquets findet man bei Hans von Gersdorf (1517), welcher vor der Amputation das Glied mit einem Bande zusammenschnürte, vielleicht bloss um die Empfindlichkeit des Theiles herabzustimmen. Aehnlich verfuhren Paré, Chauliac u. A. — F. v. Hilden umgab die Extremität mit einem an beiden Enden offenen Sacke, welcher an Einer Oeffnung einen Zug besass.

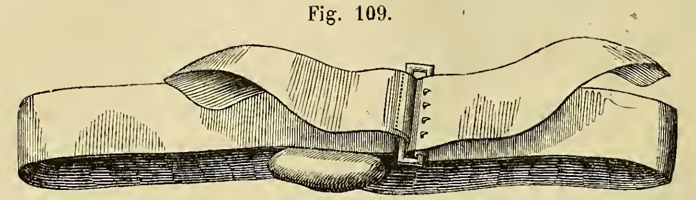

Fig. 108.

Morell (1664) steckte durch ein solches, lose angelegtes Band einen Knebel (S. Fig. 108), durch dessen Umdrehen die Schlinge verengert wurde und war somit der Erfinder der eigentlichen Knebeltourniquets. Um einerseits den Druck mehr auf den Gefässstamm zu concentriren und andererseits den schmerzhaften Druck der Windungen des Bandes auf die Haut zu vermeiden, hat Henkel dem einfachen Knebel eine Pelotte und eine ovale Platte von Leder, Pappe oder Horn zugefügt. Aehnliche Tourniquets haben Dionis (mit zwei Knebeln), Lobstein, Richter, Savigny und viele Andere angegeben.

Ein sehr einfaches Tourniquet erhält man nach Mayor, wenn man ein Tuch, vielfach zusammengelegt oder zusammengerollt, auf den Gefässstamm legt und mit einem um die Extre-

b. Das *Schnallentourniquet* von Assalini (S. Fig. 109) besteht aus einer starken, länglich viereckigen Schnalle von Stahl, an deren einem längeren Balken 3 oder 4 kräftige, auf der Ebene der Schnalle senkrecht *feststehende* Stacheln oder Dorne angebracht sind. An demselben Balken ist ein bei 1 Elle langes, $1\frac{1}{2}$ Zoll breites starkes Band von Zwirn oder rother Seide, und an dem entgegengesetzten Balken ein zweites ähnliches Band befestigt, welches jedoch nur halb so lang ist, als das Erste. Auf dem ersten Bande ist mittelst einer Oehse eine ovale Pelotte verschiebbar.

Fig. 109.



Bei der Anwendung führt man das längere Band um die Extremität, stellt die Pelotte genau auf die Schlagader und zieht das Ende dieses Bandes durch die Schnalle. Hierauf fasst man das Ende des durchgezogenen längeren Bandes in die eine, das kurze Band in die zweite Hand, zieht sie gleichmässig kräftig nach entgegengesetzten Richtungen bis zum Verschwinden des Pulses an und drückt das gespannte längere Band über die Dorne der Schnalle nieder. Das kurze Band dient also nur als Handhabe, damit man kräftiger zusammenschnüren könne, und dass sich nicht die Pelotte durch einen einseitigen Zug verschiebe.

Dieses Tourniquet ist sehr einfach, leicht und schnell zu handhaben und nimmt nicht viel Raum ein; es wurde daher in den letzten Feldzügen von unsern Militärärzten häufig benützt. Es hat jedoch den Nachtheil, dass es zur festen Schnürung einen bedeutenden Kraftaufwand erfordert, und dass es bei öfterem und längerem Gebrauche theils durch die Dehnung des Bandes, theils durch das Einschneiden der Dorne in das Letztere in seiner Wirkung nachlässt *).

---

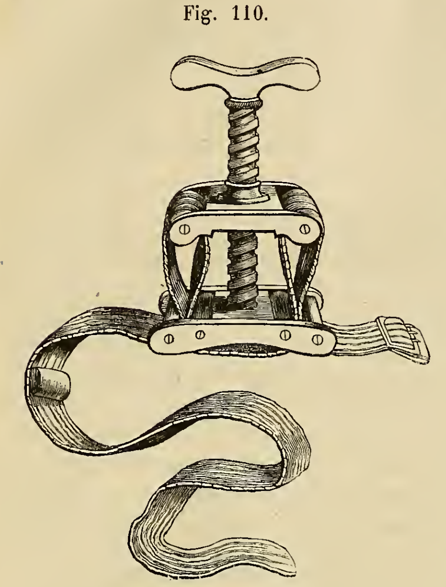
mität geschlungenen Halstuch fest andrückt. Man kann auch eine Bindenrolle als Pelotte benützen, ein Bindenstück um das Glied schlingen und durch ein untergeschobenes Stück Holz die Schlinge zusammenschnüren. Das einfachste Tourniquet bereitet man sich im Nothfalle aus einem langen Halstuch, in dessen Mitte ein einfacher oder doppelter Knoten als Pelotte dient, und welches fest um die Extremität zusammengeschnürt wird.

*) Aehnliche Schnallentourniquets wurden von vielen andern Chirurgen, namentlich von Savigny mit zwei Schnallen und von Rust angegeben, welchem Letzteren Seerig zwei Rollen hinzufügte, um das Gleiten des Bandes zu erleichtern. (S. Blasius T. XLVI.)

c. Das *Schraubentourniquet* von Bell (S. Fig. 110), ursprünglich von Petit angegeben, wird an der Wiener Schule fast ausschliesslich angewendet. Es besteht 1. aus einem Gestell, 2. einem Bande, und 3. aus einer Pelotte.

Das Gestell ist aus Messing gefertigt und besitzt zwei schwach gebogene horizontale, länglich viereckige Platten, von welchen die obere kleiner ist, als die untere, und eine durch deren Mitte senkrecht verlaufende Schraube. Die untere Platte besitzt an jeder schmalen Seite zwei Rollen, während die obere Platte an jeder Seite nur Eine Rolle hat. Die untere Platte hat an jener Fläche, mit welcher sie auf der Gliedmasse aufliegt, eine Polsterung von Leder.

Fig. 110.



Die Schraube hat tiefe, breite Züge, ist mit dem unteren Ende an der unteren Platte befestigt, greift durch eine mitten an der obern Platte angebrachte Schraubenmutter und endet mit einem flügelförmigen Quergriff, mittelst dessen sie gedreht wird. Damit sich die obere Platte nicht mit der Schraube herumdrehe, ist an jeder Seite der Letzteren ein senkrechter Stahlstab angebracht, welcher mit dem einen Ende auf der untern Platte feststeht und durch ein Loch der obern Platte dringt. (Diese Stäbe fehlen an Fig. 110). Für die Dauerhaftigkeit des Instruments ist es zweckmässiger, wenn sowohl die Schraubenmutter als auch die Schraubenstange von Stahl gefertiget sind. Bei manchen Instrumenten ist der Quergriff der Schraube zum Abnehmen eingerichtet, damit bei liegen bleibenden Tourniquet der Kranke dasselbe in Abwesenheit des Chirurgen nicht selbst lüften könne.

Das Band ist aus rother Seide oder festem Zwirngurt, bei 1 Elle lang, $^5/_4$ Zoll breit und an dem einen Ende mit einer starken Schnalle versehen. Die Pelotte ist ein eiförmiges Kissen von Leder mit Pferdehaaren fest ausgestopft, oder sie ist häufig aus Holz gefertigt und nur mit Leder überzogen. Sie kann mittelst einer ledernen Schleife auf dem Bande verschoben werden.

Das freie Ende des Bandes wird auf einer Seite des Gestelles von unten her zwischen beiden Rollen der unteren Platte hinauf, von aussen nach innen um die Rolle der obern Platte herum und wieder zwischen beiden untern Rollen nach abwärts geführt. Hierauf geht man mit dem Bande auf

der anderen Seite des Gestells zwischen beiden unteren Rollen nach aufwärts, von innen nach aussen um die obere Rolle herum und wieder zwischen den untern Rollen nach abwärts *).

*) Das erste Schraubentourniquet wurde (1718) von Petit angegeben und bestand aus zwei Platten und einer Schraube von Holz. An der obern Platte war ein mit einer Pelotte versehenes Band befestiget und die um das Glied gelegte Schlinge wurde durch Entfernung beider Platten von einander mittelst der Schraube zusammengeschnürt.

Heisler liess dieses Gestell aus Metall anfertigen. Plattner versah dasselbe mit einem und Perret mit zwei Stahlstäben zur Seite der Schraube. Das Tourniquet des Letzteren besitzt an der unteren Fläche der untern Platte ein dickes Unterlagskissen. Ein ähnliches Werkzeug besitzen wir auch von Savigny.

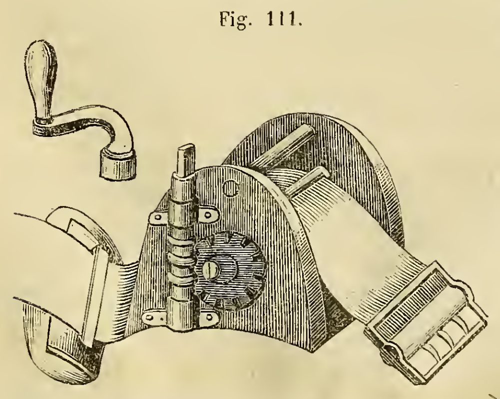
Ein Schraubentourniquet, welches besonders zur Compression der Schenkelschlagader gegen den queren Ast des Schaambeines geeignet ist, wurde von Ehrlich angegeben. Es besteht aus einer dreieckigen Stahlplatte, ähnlich dem Pelottenbleche eines Bruchbandes. An jeder Ecke dieser Platte ist ein metallener Knopf angebracht, wovon die beiden oberen zur Befestigung eines horizontal um das Becken laufenden Bandes, der untere zur Befestigung eines Schenkelriemens dient. In der Mitte ist die Platte von einer Schraubenmutter durchbohrt. Durch diese Oeffnung greift eine geflügelte Schraube, an deren Ende sich eine Pelotte befindet.

Andere Tourniquets, welche jedoch — wenigstens an unserer Schule — nicht mehr angewendet werden, sind das Winden-, das Wellen- und das Keiltourniquet.

1. Das *Windentourniquet*, oder auch Tourniquet mit *stehender* Winde genannt, besteht aus einer einfachen oder doppelten Platte, in deren Mitte senkrecht eine mit einem Quergriff versehene Spindel angebracht ist. Beim Umdrehen dieser Spindel wird die Compressionsschlinge um dieselbe oder um deren Quergriff aufgewunden und so die Schlinge verengert. Das Zurückweichen der Spindel wird durch ein Sperrad verhindert. Solche Tourniquets haben Zittier, Savigny und Bell angegeben.

2. Beim *Wellentourniquet*, auch *englisches* oder Tourniquet mit *liegender* Winde genannt, wird die Verengerung der Compressionsschlinge dadurch bewirkt, dass das Band auf eine Walze aufgewunden wird. Beim englischen Wellentourniquet wird die Walze mit einem Schlüssel oder einer Kurbel umgedreht und das Zurückweichen derselben durch ein Zahnrad mit einer Stellfeder gehemmt. Aehnlich ist das Tourniquet von Westphalen.

Fig. 111.



Beim Wellentourniquet von Knauer (S. Fig. 111) ist die Walze mit einem gezähnten Rade versehen, in welches eine stehende oder liegende Archimed'sche Schraube greift.

3. Das *Keiltourniquet* von Krombholz, bei welchem die Schlinge durch das Verschieben eines Keiles verengt wird. (S. Blasius T. XLVI.)

Soll dieses Tourniquet am Oberarme angelegt werden, so schiebt man die Pelotte über das freie Ende des, wie oben beschrieben wurde, durch das Gestell gezogenen Bandes, schraubt die beiden Platten des Gestelles bis zur Berührung aneinander und führt nun das Band so um die Extremität, dass die Pelotte nach innen auf die Schlagader, das Gestell auf die Aussenfläche des Oberarmes und die Schnalle vorn in die Mitte zwischen Pelotte und Gestell zu liegen kommt. Hierauf schnallt man das Band locker zusammen, entfernt durch Umdrehen der Schraube die beiden Platten des Gestelles allmälig von einander und schnürt dadurch die um den Arm gelegte Schlinge bis zum Verschwinden des Pulses. Die Pelotte muss so gestellt sein, dass die Arterie gerade gegen den Oberarmknochen angedrückt wird.

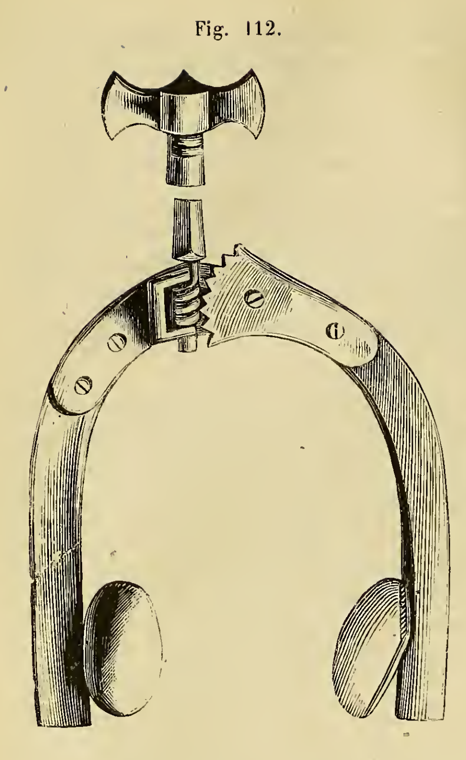
Bei der Anwendung dieses Tourniquets am Oberschenkel wird das Gestell unmittelbar auf die Pelotte selbst gesetzt. In dieser Absicht führt man das Band zuerst auf einer Seite durch die Platten des Gestelles, schiebt dann die Pelotte über das Band und zieht dieses hierauf über die Rollen auf der andern Seite des Gestelles. Bei dieser Stellung des Gestells und der Pelotte muss man jedoch darauf bedacht sein, dass die verlängerte Achse der Schraube durch die Mitte der Pelotte, durch das Gefäss gerade gegen den Knochen gerichtet sei.

Der Vorzug dieses Tourniquets besteht hauptsächlich darin, dass man mit geringem Kraftaufwand eine sichere Compression und zwar vorzugsweise nur des Arterienstammes ausüben und das Steigern und Nachlassen des Druckes leicht und sehr allmälig bewirken kann.

Da jedoch dieses Tourniquet am Oberschenkel stets eine Neigung zum Abwärtsgleiten besitzt und bei Operationen hoch oben dem Operateur hinderlich ist; so lässt man, wo ein verlässlicher und kräftiger Gehülfe zur Hand ist, die Schenkelarterie mit dem Daumen gegen den queren Ast des Schaambeines andrücken.

Der Gehülfe muss jedoch beide Daumen über einander auf das Gefäss setzen, damit, wenn die eine Hand ermüdet, gleich die andre Hand ohne Unterbrechung den Druck fortsetzen könne. Auch am Oberarm wird das Tourniquet an unserer Schule häufig durch einen Gehülfen ersetzt, welcher die Spitzen der vier Finger seiner Hände der Länge nach auf das Gefäss setzt, während sich die Daumen auf der entgegengesetzten Fläche der Gliedmasse anstemmen. Bei Operationen hoch oben am Oberschenkel empfiehlt Prof. Dumreicher Gestell und Pelotte des Schraubentourniquets über die Arterie auf den horizontalen Ast des Schaambeines zu stellen, das Band horizontal um das Becken zu führen und über dasselbe den beweglichen Schenkelriemen eines Bruchbandes zu schieben, welcher von hinten nach vorn zwischen den Schenkeln durchgeleitet, an der Schraube oder den senkrechten Stahlstäben des Gestelles befestiget wird und so das Umstürzen des Letzteren nach aufwärts verhindert.

Fig. 112.



d. Das *Tourniquet* von Signoroni (S. Fig. 112) besteht aus zwei ½ Zoll breiten Stahlstäben, welche an einem Ende durch ein Charnir mit einander beweglich verbunden und so gebogen sind, dass das ganze Instrument die Gestalt eines Hufeisens bekommt. Neben dem Charnir ist ein Kammrad und eine ewige Schraube angebracht, durch deren Drehung mittelst eines Schlüssels die beiden freien Enden der Stahlstäbe einander beliebig genähert oder von einander entfernt werden können. An diesen freien Enden sind ovale Pelotten befestigt, welche um einen Stift gedreht werden können.

Bei der Anwendung wird eine Pelotte auf das Gefäss, die andre auf den entgegengesetzten Punkt des Umkreises der Extremität gesetzt und nun die Pelotten mittelst der Schraube bis zum Verschwinden des Pulses gegen einander gepresst. Dieses Tourniquet drückt vermöge seines Baues nur an zwei Punkten der Gliedmasse und lässt alle übrigen Theile vom Drucke vollkommen frei; es ist daher besonders dann anwendbar, wenn man den Blutlauf in einem Gefäss-Stamme durch längere Zeit unterbrechen will, ohne den Collateralkreislauf zu beeinträchtigen. Es ist jedoch in seiner Wirkung weniger sicher, da es sich sehr leicht verschiebt *).

VII. Zur Entfernung fremder Körper aus Schusswunden.

Zur Entfernung von feststeckenden Kugeln, anderem Schussmateriale und von losgebrochenen Knochenstücken verwendet man:

1. Einfache *Hebel* (S. S. 38) von verschiedener Form und Grösse.

---

*) Dem Tourniquet von Signoroni ähnlich in der Gestalt — nicht aber auch in der Wirkung — ist das Compressorium von Chabert (S. S. 83) und das Tourniquet von Klein. Dieses Letztere besteht aus zwei durch ein Charnir verbundenen Stahl-

2. *Zangen* und zwar zur Entfernung von Kugeln und Knochen starke, gezähnte Kornzangen oder Zahnzangen, zur Entfernung weicher Theile gewöhnliche Kornzangen mit langen Blättern oder Polipenzangen *).

3. *Löffelförmige* Kugelzieher oder Kugelzangen. Der Kugellöffel von Rudtorffer ist eine starke Zange mit langen Blättern, deren jedes am Ende in Form einer halben Hohlkugel gelöffelt ist.

4. *Kugelschrauben* d. i. Stäbe von Stahl, welche an einem Ende eine kurze Schraube mit starken und scharfen Zügen besitzen. Sie werden in die festsitzende Kugel eingebohrt und dann mit dieser ausgezogen **).

5. Das *Tribulkon* von Percy (S. Fig. 113) ist eine Löffelzange, deren beide Theile im Schlosse mittelst eines Zapfens und einer verschiebbaren Platte beweglich verbunden sind. Die Blätter dieser Zange stellen am Ende eine Hohlkugel dar; ein Griff ist ein gelöffelter Kugelhebel, der andere ist hohl und enthält eine Kugelschraube, welche sammt dem Ringe herausgeschraubt werden kann.

Fig. 113.

Ausser diesen Instrumenten bedarf man bisweilen noch Meissel und Hammer, Sägen, Trepanationswerkzeuge u. s. w.

In neuester Zeit hat Dr. Melicher einen Kugelzieher angegeben, welcher dem später zu beschreibenden „gegliederten Steinlöffel von Leroy" nachgebildet ist. Er besteht aus einer Röhre von Packfong, an deren Ende ein kleiner Teller durch ein Charnir befestigt ist. Mittelst eines durchlaufenden Stabes und einer Schraube kann dieser Teller im rechten Winkel

---

bögen, welche durch eine an den freien Enden angebrachte gezähnte Stange willkührlich gestellt werden können. Auf einem Stahlbogen ist eine Pelotte mittelst einer Schleife verschiebbar. (S. Ott's Instr. T. VII.)

*) Die Kugelzange von Thomassin besitzt lange, gerade Blätter, deren etwas gegen einander gekrümmte Enden mit ineinander greifenden starken Zähnen versehen sind. Eine Zange eigenthümlicher Art ist der Eidechsenkopf von Paré. (S. Blasius T. III.)

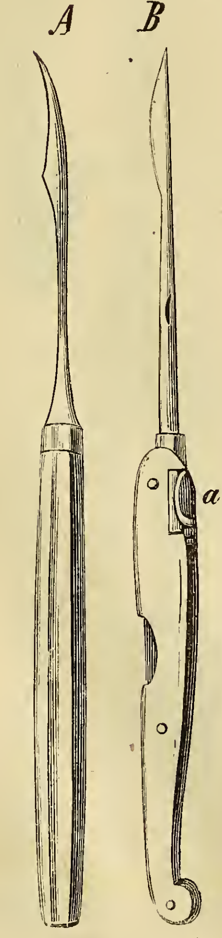
**) Solche Schrauben, welche in einer einfachen oder doppelten, an der Mündung gezähnten Stahlröhre laufen, haben Garengeot, Brambilla und Maggi angegeben.

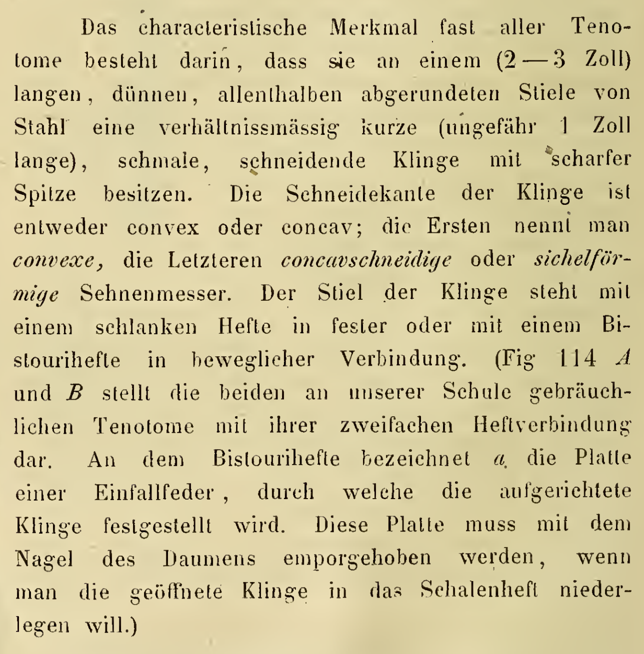
zur Röhre aufgestellt werden. Beim Gebrauche soll man das geradlinig gestellte Instrument mit seinem Vordertheile neben der Kugel vorbei bis hinter diese führen, den Teller dann aufstellen und so die Kugel sammt dem Instrumente ausziehen.

VIII. Zur Sehnen- und Muskeldurchschneidung.

Zur subcutanen Trennung von Muskeln und Sehnen wurden sowohl von Stromeyer, dem Erfinder dieser Operation, als auch von anderen Wundärzten, die sich häufig damit befassten, verschiedene Instrumente angegeben, welche man *Sehnenmesser* oder *Tenotome* nennt.

Fig. 114.





Das characteristische Merkmal fast aller Tenotome besteht darin, dass sie an einem (2 — 3 Zoll) langen, dünnen, allenthalben abgerundeten Stiele von Stahl eine verhältnissmässig kurze (ungefähr 1 Zoll lange), schmale, schneidende Klinge mit scharfer Spitze besitzen. Die Schneidekante der Klinge ist entweder convex oder concav; die Ersten nennt man *convexe,* die Letzteren *concavschneidige* oder *sichelförmige* Sehnenmesser. Der Stiel der Klinge steht mit einem schlanken Hefte in fester oder mit einem Bistourihefte in beweglicher Verbindung. (Fig 114 *A* und *B* stellt die beiden an unserer Schule gebräuchlichen Tenotome mit ihrer zweifachen Heftverbindung dar. An dem Bistourihefte bezeichnet *a.* die Platte einer Einfallfeder, durch welche die aufgerichtete Klinge festgestellt wird. Diese Platte muss mit dem Nagel des Daumens emporgehoben werden, wenn man die geöffnete Klinge in das Schalenheft niederlegen will.)

Bei der Anwendung benützt man nach Willkühr bald die eine bald die andere Form der Klinge; doch pflegt man an der Wiener Schule den convexschneidigen Tenotom zur Durchschneidung von aussen nach innen, und den sichelförmigen zur Trennung von innen nach aussen häufiger zu verwenden.

Fig. 115.

a b

Um die Gefahr der Verletzung eines wichtigen Gebildes durch die spitzigen Tenotome sicher zu vermeiden, hat Guérin ein doppeltes Instrument (S. Fig. 115) angegeben. Den Einstich durch die Haut bildet er mit einem schmalen, myrthenblattförmigen Messer *(a)*, welches zweischneidig und scharf stechend ist. Durch die so gebildete Hautwunde wird ein an der Spitze abgerundetes, convexes Sehnenmesser *(b)* eingeführt und damit die Sehne oder der Muskel durchschnitten.

Zweites Kapitel.

Instrumente und Verbände, welche nur an bestimmten Stellen zu besonderen Zwecken verwendet werden.

Die chirurgischen Geräthe, welche nur bei gewissen Operationen und an bestimmten Stellen oder Organen des menschlichen Körpers Anwendung finden, sind eben so zahlreich als mannigfaltig. Da es sich nicht so sehr um eine künstliche Gliederung und Anordnung der einzelnen Gegenstände, sondern vor Allem um Verständlichkeit handelt, so werden die in diese Abtheilung gehörigen mechanischen Heilmittel — so weit es thunlich ist — in einfacher *anatomischer* Ordnung aufgeführt und zwar werden, wie schon in dem früheren Kapitel, Instrumente und Verbände unter Einem abgehandelt, weil sie besonders bei speciellen Operationsmethoden im innigen Zusammenhange stehen und sich als Heilmittel zu einem und demselben Zwecke wechselweise ergänzen.

Erster Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche am Kopfe ihre Anwendung finden.

A. Von den Kopfverbänden im Allgemeinen.

Der menschliche Kopf, als ein sphärischer (kuglicher) Körper, bietet von allen Seiten nur schiefe Flächen dar, und somit werden alle Verbände desselben, mit Ausnahme der Heftpflaster, stets eine grosse Neigung zur Verschiebung und zum Abgleiten behalten. Es müssen daher die allenfalls anzulegenden Binden stets in Kreisen um die verschiedenen Peripherien des Kopfes angelegt und für

jede solche Kreisumschlingung an zwei *entgegengesetzten* und *parallelen* Flächen die nöthigen Stützpunkte gesucht werden. Zum Zwecke der Bindenanlegung bezeichnet man den Kopf hauptsächlich mit 5 verschiedenen Umkreisen, welche, je nachdem sie den Kopf durch eine horizontale, oder durch eine vertikale, oder durch eine schiefe Ebene schneiden, *horizontal, vertikal* oder *schief* genannt werden. *Horizontale* Peripherien werden am Kopfe zwei angenommen.

Fig. 116.



Die *erste* oder *obere* Horizontalperipherie (S. F. 116 *ab*) ist jene, welche den Kopf parallel mit dem Schädelgrunde umkreist und bietet als Stützpunkte für Binden den Höcker des Hinterhauptes und die Stirnglatze dar. Sie gewährt den Binden die sicherste Anlage unter Allen.

Der *zweite* oder *untere* Horizontalumkreis umgibt den Kopf tiefer unten und hat seine Stützpunkte am Kinn und am Nacken (*cd*).

Der *vertikale* (senkrechte) Umkreis geht vom Scheitel an der Seite des Kopfes über das linke Ohr oder nahe *vor* demselben herab, um den Unterkiefer nahe dessen Winkeln herum, und über das rechte Ohr zum Anfangspunkte zurück (*ef*). Die in diesem Umkreise angelegte Binde hat ihre hauptsächlichsten Stützpunkte auf der Scheitelhöhe und am Unterkiefer, und wird bei Menschen mit niederer, flacher Stirne oben stets eine Neigung zum Abgleiten nach vorne besitzen.

Die beiden *schiefen* Peripherien umkreisen den Kopf in schräger Richtung, sie kreuzen sich nahe unter dem Hinterhaupthöcker und an der Nasenwurzel und finden ihre Stützpunkte am Seitenwandbeine einerseits (*g*) und der Gegend unter dem Ohre der entgegengesetzten Seite (*h*).

Alle Kopfverbände bestehen nun aus Bindengängen in einer oder mehreren der eben angegebenen Peripherien, oder sie werden doch durch solche Gänge befestiget.

Die älteren und ältesten Chirurgen waren sehr phantasiereich und fruchtbar in Erfindung von Kopfverbänden, von denen die Meisten jetzt nur historisches Interesse bieten können. Die neuere Chirurgie, insbesondere unserer Schule, hat als unerlässliche Eigenschaften eines guten Kopfverbandes *Einfachheit, Leichtigkeit* und *Kühle* aufgestellt und verwirft daher die meisten älteren Kopfverbände als überflüssig oder als geradezu schädlich. Wir werden uns daher in einer *kurzgefassten* Darstellung um so mehr darauf beschränken, blos die Bekanntesten derselben am entsprechenden Orte namentlich anzuführen.

Der Menschenkopf wird anatomisch in den Schädel und das Gesicht abgetheilt; es werden somit die Kopfverbände und auch die hieher gehörigen Instrumente in jene für den Schädel und das Gesicht unterschieden, von welchen die Letzteren später am geeigneten Orte abgehandelt werden.

I. Verbände für den Schädel.

1. Wunden der Schädeldecken werden blos durch Knopfnähte oder Heftpflaster vereinigt. Ueber die Wunde selbst wird ausserdem ein Leinwandfleck und darüber die kalten Umschläge gelegt. Die Haare müssen in weitem Umfange abrasirt und dieses Abrasiren so oft wiederholt werden, als die Haare nachwachsen. *Längen*wunden heissen jene, welche mit der senkrechten, *Quer*wunden jene, welche mit der horizontalen, *schiefe* Wunden endlich jene, welche mit einer der beiden schiefen Peripherien des Kopfes parallel verlaufen. Aus dem Gesetze, dass die vereinigenden Heftpflaster sich mit der Wunde stets rechtwinklig kreuzen sollen, folgt, dass bei Längenwunden die Heftpflaster parallel mit dem horizontalen, bei Querwunden parallel mit dem senkrechten, und bei schiefen Wunden parallel mit dem entgegengesetzten schiefen Umkreis angelegt werden müssen.

Bei *Lappen*wunden befolgt man die schon im Allgemeinen angegebene Methode (S. S. 69). Ueber die Enden der angelegten Heftpflaster führt man an beiden Seiten der Wunde einen queren Pflästerstreifen; damit jene um so sicherer befestigt sein, wenn gleich ihre Mitte über der Wunde sich in Folge der nassen Ueberschläge lösen sollte.

2. Wollte man Wunden der Schädeldecken nicht mit Heftpflastern, sondern mit Binden vereinigen; so kann diess durch die *vereinigende* Binde, d. h. die zweiköpfige Rollbinde geschehen, doch müssen die einzelnen Kreisgänge dieser Binde genau in denselben Richtungen geführt werden, wie eben bei den Schädelverbänden mit Heftpflastern angeführt wurde. Die Binden gleiten jedoch am Kopfe leicht ab.

3. Auch mittelst der *Kreuzfaden-* oder *Gitterbinde* können die Schädelwunden vereiniget werden.

4. Handelt es sich bei eiternden Wunden oder Geschwüren am Schädel darum, die unmittelbar deckenden Verbandstücke zu befestigen, so dürfte die *Netzhaube* von Stark, welche den Kopf allseitig umschliesst, ohne ihn übermässig warm zu halten, wohl am Geeignetsten sein.

Es ist diess eine Mütze aus einem ziemlich grossmaschigen Netze, an ihrem Kreisrande hat sie einen *Zug* zur entsprechenden Verkleinerung. Durch den Zug läuft ein Band, welches um die Horizontalperipherie des Schädels geführt, und dessen beide Enden im Nacken angezogen und befestigt werden. Zur grössern Sicherheit kann man noch an beiden Seiten vor den Ohren je ein Band annähen, diese beiden nach abwärts führen und unter dem Kinn vereinigen *).

---

*) Schreger empfiehlt zu demselben Zwecke die *bewegliche* T*binde*. Der horizontale Theil wird um die Horizontal-Peripherie des Schädels geleitet, die darauf verschiebbaren senkrechten Theile werden an die passenden Orte gestellt, in verschie-

In jenen seltnen Fällen, wo es die Absicht des Chirurgen ist, den Schädel allseitig zu bedecken und warm zu halten, sind die *Kopftücher*, die *Schlafhaube* der Frauen und die Mütze des Hippocrates die passendsten Verbände.

5. Das *viereckige* oder *grosse* Kopftuch (Capitium quadratum s. magnum, fr. le grand couvre-chef) ist ein viereckiges Tuch, welches zu einem länglichen Viereck doppelt zusammengelegt wird. Das untere Blatt muss jedoch etwas breiter sein, so, dass dessen Rand beiläufig um 3 Querfinger über den Rand des obern Blattes vorsteht. Dieses so geordnete Tuch fasst man am vordern Rande auf dem Rücken beider Hände auf, während die oberhalb des Tuches liegenden beiden Daumen dasselbe fixiren. Hierauf zieht man das Tuch vom Nacken her so über den Kopf des Kranken nach vorn, dass der Rand des obern kürzeren Blattes bis an die Augenbrauen reicht, während der Rand des untern breiteren Blattes über das Gesicht herabhängt. Sodann führt man die Enden des obern Blattes nach abwärts und knüpft sie unter dem Kinn. Der vorstehende Rand des untern Blattes wird rings über den Rand des obern Blattes wie ein Saum zurückgeschlagen, seine Enden nach rückwärts geführt und im Nacken mit einer Nadel festgesteckt oder mit Knoten und Schleife befestigt. Dieses Kopftuch deckt auch einen Theil des Gesichts und die Seitentheile des Halses (S. F. 117).

Fig. 117.



6. Das *dreieckige* oder *kleine* Kopftuch (Capitium triangulare, fr. le petit couvre-chef) bildet man aus einem Tuch von $1\frac{1}{2}$ Elle im Quadrat, indem man es in der Diagonale dreieckig zusammenlegt. Es wird so auf den Kopf gebracht, dass der längere Rand bis an die Augenbrauen reicht, während die doppelte Spitze im Nacken hinunterhängt. Die beiden Enden des längern Randes werden in den Nacken geführt, daselbst über der Spitze gekreuzt, wieder zur Stirne geleitet und befestigt Die herabhängende Spitze wird gegen den Scheitel hinauf

---

denen Richtungen um den Schädel geführt und durch weitere Kreisgänge des horizontalen Theiles in ihrer Lage befestiget

Zu dem gleichen Zwecke sind auch folgende ältere, jetzt nicht mehr gebräuchliche Bindenformen, verwendbar:

Die *Unterschiedsbinde* des Schädels (Discrimen cranii),

Die *Kahnbinde* (Scapha), beide mit Rollbinden anzulegen;

Die *vierköpfige Spaltbinde*, die *Schleuder* (Funda capitis)

Die *sechsköpfige Spaltbinde* nach Heliodor (fr. bandage des pauvres);

Die *achtköpfige Spaltbinde*, je nach ihrer verschiedenen Anlegung auch der *Krebs* des Galen oder des Bass genannt, (Cancer Galeni).


Fig. 118.

gezogen und mit einer Nadel festgesteckt. Man kann dieses Tuch auch umgekehrt anlegen, so, dass die Spitze an der Stirne sich befindet (S. F. 118).

Statt dieser Kopftücher kann man sich mit Vortheil einer gewöhnlichen Schlafmütze bedienen, um so mehr wenn man zwei Kinnbänder darannäht.

7. Die Weibermütze (mitra mulierum) kann man sich sehr leicht selbst verfertigen. Man schneidet zwei Blätter Leinwand nach der Form der Seitenansicht des Schädels, welche sich verjüngend bis fast zum Winkel des Unterkiefers herablaufen. Ausserdem schneidet man einen 2—3 Zoll breiten Streifen, der von der Stirn bis zum Nacken reicht und zwischen die Seitentheile hineingenäht wird. An die untern spitzigen Enden der Seitentheile näht man Bänder, die unter dem Kinn gebunden werden.

8. Die Mütze des Hippocrates (mitra Hippocratis) gibt dem Schädel fast eine ebenso gleichmässige Bedeckung. Da sie jedoch leicht verrückbar, schwer anzulegen ist und zur Anlegung zwei Personen erfordert; ist sie jetzt nicht mehr im Gebrauche, und sie wird in den Büchern vielleicht mehr aus Pietät für den Namen, den sie trägt, als wegen ihrer Zweckmässigkeit angeführt.

II. Verband nach der Eröffnung der Schläfenarterie (Arteriotomia).

Zur Arteriotomie wird an unserer Schule gemeiniglich die Schläfenschlagader empfohlen und diese einfach mit einem Bistouri durchschnitten.

Nachdem die hinlängliche Menge Blutes entleert ist, wird die Arterie mit einer Sperrpinzette gefasst und unterbunden, oder bisweilen mittelst der Knotenbinde ein fester Compressiv-Verband angelegt.

Die *Knoten-, Stern-* oder *Sonnenbinde* des Kopfes wird mit einer 20 Schuh langen und 1 ¼ Zoll breiten, auf zwei Köpfe gerollten Binde angelegt. Der Wundarzt legt die Mitte dieser Binde an die Wunde, über welcher ein Gehülfe eine kleine, dicke Compresse festhält, führt die beiden Köpfe in der Horizontalperipherie um den Kopf, wechselt die Köpfe an der gesunden Schläfe, indem er die Binden mit möglichster Vermeidung von Falten neben einander vorbeiführt und leitet die Köpfe ebenso zu ihrem Ausgangspunkte zurück. Hier angekommen wechselt er die Bindenköpfe in den Händen, schlingt die eine Binde um die andre, bildet dadurch über der Compresse einen Knoten und geht aus dem horizontalen in den senkrechten Umkreis des Kopfes über, indem er den einen Bindenkopf über den Scheitel, den andern um den Unterkiefer herum zur gesunden Schläfe führt und von da mit den gekreuzten Bindenköpfen ebenso zur Wunde zurückkehrt. Indem nun der Chirurg aus der senkrechten wieder in die horizon-

tale Peripherie des Kopfes übergeht, wird ein zweiter Knoten gebildet und ein ziemlich fester Druck auf die Wunde ausgeübt. Diese eben beschriebenen Bindengänge kann man einige Male wiederholen und lässt dann die beiden Köpfe der Binde in horizontalen Kreistouren auslaufen. Die Knoten müssen jedoch sämmtlich über einander und auf die Compresse fallen, um so den Druck möglichst zu concentriren. Die Knotenbinde drückt den Kranken sehr, schneidet am Unterkiefer ein und die senkrechten Kreistouren gleiten gerne nach vorne ab; sie wird daher nur mehr als Uebungsstück angelegt. Wenn man an beiden Schläfen Knoten bildet, liegt die Binde zwar fester, allein sie belästiget den Kranken noch mehr. Man kann auch den einen Bindenkopf wie eine Pelotte auf die Compresse legen und ihn mit dem andern Kopfe in Kreisgängen befestigen *).

III. Instrumente zur Trepanation.

Der Instrumentenapparat zu dieser Operation enthält folgende Gegenstände:

1. Ein *Rasirmesser* zum Entfernen der Haare.

2. Ein *bauchiges Scalpell*, um den Knochen bloss zu legen oder die allenfalls vorhandene Wunde zu erweitern.

3. Wird die Operation wegen eines Schädelbruches mit Knocheneindruck unternommen, und sind die eingedrückten Knochenstücke ziemlich lose, so könnte man beim Erweitern der Wunde von aussen nach innen diese Stücke noch tiefer eindrücken. Man benützt in diesem Falle statt des Scalpells ein *spitzes Bistouri*, mit welchem man die Wunde von innen nach aussen bildet und erweitert, frei oder auf einer *Hohlsonde*.

4. Zwei *stumpfe Haken*, um die Ränder der Hautwunde gehörig auseinander zu halten.

5. Ein *Schabeisen* zum Zurückschaben der Beinhaut. Bisweilen benützt man statt dessen das Griffende eines Scalpells, welches mit einem kleinen Schabeisen versehen ist, wie das Trepanationsscalpell von Rudtorffer (S. S. 18 F. 20).

6. Der *Trepanbogen* (S. S. 27) mit dem *Perforativstück*. Dieses Letztere ist ein cylindrischer Stab von Stahl, welcher an einem Ende in einen viereckigen Zapfen übergeht. Dieser Zapfen hat an einer Fläche eine Quer- und

---

*) B. Bell hat zur Blutstillung nach der Arteriotomie ein Compressorium angegeben, welches aus einer horizontal um den Kopf laufenden Stahlfeder besteht. An der Stelle, wo diese Feder über die Wunde lauft, besitzt sie eine kleine Pelotte.

eine Längenfurche, wird in die Kapsel des Trepanbogen eingebracht und daselbst durch die Einfallfeder festgehalten. Das andere Ende des Stahlstabes geht in eine vierseitige Pyramide über, welche dergestalt von zwei Seiten her zusammengedrückt erscheint, dass dadurch zwei sehr schmale und zwei breite Flächen, zwei stumpfe und zwei sehr scharfe Kanten entstehen. Die Flächen und Kanten laufen in eine scharfe Spitze zusammen. Das Perforativstück gleicht vollkommen dem früher (S. 26) beschriebenen Männchen.

7. Mehrere *Trepankronen* von verschiedenen Durchmessern und zwar *cylindrische, ungeriffte,* mit *palissadenförmigen* Zähnen versehen. Man benützt fast stets Kronen, deren Männchen verschiebbar und durch eine Schraube festzustellen ist. Der Kronenstiel wird durch einen vierkantigen Zapfen in die Kapsel des Bogens eingelassen.

8. Ein *Zahnstocher* aus einem Gänsekiel geschnitten, oder besser eine *Meisselsonde,* um die Knochenfurche von Sägespänen zu reinigen und zu untersuchen, wie tief die Säge schon allenthalben im Knochen vorgedrungen sei.

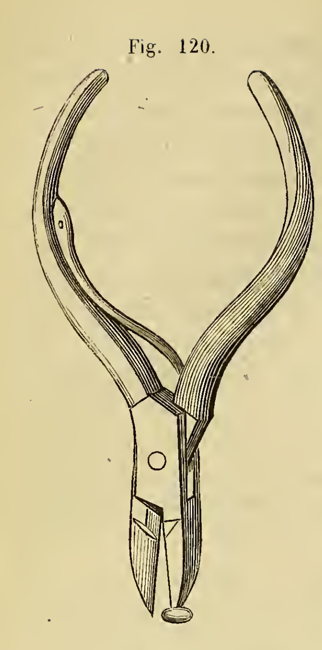
9. Ein *Borstenpinsel* zum Reinigen der Krone von Spänen.

10. Ein *Bodenzieher* — Tirefond. Es ist dies ein cylindrischer, ungefähr $2\frac{1}{2}$ Zoll langer Stab von Stahl, dessen ein Ende in ein kolbiges Heft von Holz, das andre Ende in eine kegelförmige Schraube übergeht. Es ist wichtig, dass die Schraubengänge dieses Kegels scharf und ziemlich tief seien, damit sie mit Leichtigkeit sichere Gänge in dem Knochen bilden. Auch soll der Schraubenkegel nicht zu dick sein, weil man sonst Gefahr läuft, beim kräftigen Einschrauben den Knochen zu zersprengen.

11. Das *Linsenmesser* zum Abtragen der scharfen Ränder des ausgebohrten Loches im Knochen. Es besteht aus einem Stahlstabe, an dessen einem Ende sich ein langes, dickes, polygones oder gekerbtes Heft aus Holz oder Horn befindet. Das andre Ende verwandelt sich in eine kurze, starke Klinge, welche schmal gegen das untere Ende hin etwas breiter ist. Diese Messerklinge hat eine starke, meisselartige Schneidekante, einen dicken, wohl abgerundeten Rücken, — eine ebene und eine mässig gewölbte Seitenfläche. Das Messer endet nach unten nicht zugespitzt, sondern quer abgeschnitten und ist mit einem flachen, nach oben zu ebenen, nach unten gewölbten Knöpfchen — der *Linse* versehen (F. 119 stellt die Klinge des Linsenmessers dar).

Fig. 119.

Bei der Anwendung bringt man das Linsenmesser am Rande der Knochenöffnung so in die Tiefe, dass die Linse zwischen der harten Hirnhaut und der innern Schädelfläche, die convexe Seitenfläche an den concaven Knochenrand zu liegen kommt. Nun fasst man das Heft in die rechte Faust, setzt den linken Daumen an den


Fig. 120.

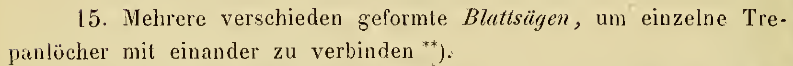
Rückenrand des Messers und schreitet schabend und drückend längs des Knochenrandes fort.

12. Eine *Linsenzange* (S. F. 120) zum Abtragen längerer Knochenvorsprünge. Es ist diess nichts Anderes, als eine gewöhnliche Kneipzange, mit geraden Blättern, deren Eines mit einer Linse an der Spitze versehen ist.

13. Ein *einfacher Hebel*, oder der Brückenhebel von Petit oder Louis (S. S. 38) *).

14. Der *Exfoliatiftrepan* zum Ausbohren kleinerer Löcher oder zur Erweiterung der vorhandenen. Er stellt eine dem Perforatifstück ähnliche, jedoch an der Spitze quer abgestutzte Pyramide dar. Die statt der eigentlichen Pyramidenspitze vorhandene quere Kante ist scharf und besitzt in der Mitte eine 1 Linie hohe Spitze, welche wie das Männchen bei den Trepankronen wirkt (S. F. 121).

F. 121.



15. Mehrere verschieden geformte *Blattsägen*, um einzelne Trepanlöcher mit einander zu verbinden **).

16. Statt des Bogentrepans benützt man in manchen Fällen einen *Handtrepan* — die *Trephine* (S. S. 26).

17. Bisweilen ist auch eine *gerade*, kleine *Zahnzange* nöthig ,zum Ausziehen lockerer, kleiner Knochenstücke.

Mit Ausnahme des Linsenmessers und der Linsenzange, welche nur für die Trepanation am Schädel bestimmt sind, braucht man dieselben Instrumente auch bei der Trepanation an anderen Knochen.

IV. Verbände nach der Trepanation.

Nach erreichtem Zwecke der Operation bedeckt man die Knochenöffnung mit einem leichten Plumasseau von feiner Charpie, oder blos mit einem Läppchen feiner Leinwand und legt darüber Eisüberschläge. In einem ähnlichen Falle, wo in Folge eines Flintenschusses die sehr gequetschte harte Hirnhaut

---

*) Es gibt auch eigene Hebemaschinen, mit denen ein eingedrückter Knochen senkrecht emporgehoben werden kann; sie stehen jedoch nicht mehr im Gebrauche.

**) Zu diesem Zwecke benützt man auch die Scheibensäge und noch andere, mitunter sehr zusammengesetzte Sägemaschinen, wie die von Machell, Svitzer, Thal, Gräfe, Savigny u. s. w.

zwei Tage nach der Trepanation durchbrach und das Gehirn in der Knochenöffnung sich empordrängte, legte ich im Auftrage des Prof. Schuh ein dickes, ziemlich festes Plumasseau auf das Trepanationsloch und darüber eine mässig concave Platte von Gutta-Percha, welche ich mit Heftpflastern fest an den Schädel drückte, um das Emporwuchern des Gehirnes zu hindern *).

B. Instrumente und Verbände für die Augen.

I. Instrumente.

Die Augeninstrumente, bestimmt zu Operationen an so zarten und edlen Organen, sollen sich sämmtlich durch besondere Feinheit der Spitzen und Schneiden, durch grosse Zartheit der Form und durch Güte des Materiales auszeichnen. Von den sehr zahlreichen Instrumenten dieser Classe werden hier nur die gebräuchlichsten angeführt, und zwar — um allzuhäufige Wiederholungen zu vermeiden — nicht nach den einzelnen Operationstypen, sondern nach der im Allgemeinen befolgten Eintheilung.

1. Stechende Augeninstrumente.

a. Heftnadeln.

α. *Gerade* Heftnadeln zur umschlungenen Naht. Zu diesem Zwecke verwendet man die Hasenscharten-Nadeln von Petit (S. S. 5) oder, da die zu vereinigenden Bedeckungen meistens sehr dünn sind, so bedient man sich noch lieber der Karlsbader Insektennadeln.

β. *Krumme* Heftnadeln sind den (S. 6) Beschriebenen ganz ähnlich; nur sind sie feiner, stellen den Abschnitt eines kleineren Kreises dar und sind fast halbkreisförmig gebogen.

---

*) In früherer Zeit bedeckte man die Trepanöffnungen mit Platten von verschiedenem Stoffe; hieher gehört das Blech von Bellost, das Sindon von Charrière — eine doppelte Bleiplatte, u. d. g. Oder man legte die ausgesägte Knochenscheibe wieder in die Oeffnung, zum Versuch der Einheilung.

Ueber den unmittelbar deckenden Verband legte man in frühester Zeit noch andere Deckverbände, Kopftücher, Mützen u. s. w., von denen einige schon früher erwähnt wurden. Dionis setzte der Unzweckmässigkeit seines Verbandes noch dadurch die Krone auf, dass er über alle übrigen Deckstücke auf den Kopf noch einen *Filzhut* stülpte. Wollte man bei sehr unruhigen Kranken den einfachen Charpie- oder Leinwandbeleg befestigen, so dürfte zu diesem Zwecke die Netzhaube von Stark noch das Beste sein.

b. Staarnadeln.

F. 122. α. Die *gerade* Staarnadel (S. Fig. 122) ist ein rundlicher feiner Stab von Stahl, der nach vorne mit einer Lanzenspitze, nach hinten mit einem langen, schmalen, von acht Flächen begrenzten Hefte endiget. Die Lanze ist ungefähr eine Linie lang, zweischneidig, an beiden Flächen etwas convex, so dass die in die Spitze verlaufende Mittellinie am stärksten ist, wodurch das Umbiegen der Nadel verhindert wird. Diese Staarlanze, hauptsächlich zur Zerschneidung des Staares bestimmt, wird an unserer Schule meistens nur zur Entfernung fremder Körper benützt, welche sich an der Bindehaut der Cornea oder Sclerotica befinden. F. 123.

β. Die *Depressionsnadel*, bestimmt zur Niederdrückung (Depression) des grauen Staares (S. Fig. 123) ist im Baue der eben beschriebenen Nadel ganz ähnlich; nur ist die Lanze mässig nach der Fläche gekrümmt und ihre beiden schneidenden Seitenränder sind etwas länger. Das Heft hat an jener Fläche, welche der Convexität der Lanze entspricht, die *Marke*. Eine Marke ist nämlich an einem weissen Hefte ein schwarzer, an einem schwarzen Hefte ein weisser Punkt, durch den man erkennt, in welcher Richtung sich die Flächen und Kanten der in die Tiefe des Auges gesenkten Spitze befinden.

F. 124. γ. Die *Discissionsnadel* (S. Fig. 124) zur Zerschneidung des Staares oder blos der Kapsel bei der Extraction, ist die von Prof. Rosas modificirte Langenbeck'sche *Sichelnadel*. Ein dünner, rundlicher Stab ist an seiner Spitze von zwei Seiten abgeplattet und in der Kante mässig gekrümmt, wodurch ein convexer und ein concaver Rand entsteht. Die zweischneidige Spitze ist stechend, die *beiden* Ränder sind scharf und von der Spitze aus divergirend der Art, dass der convexe Rand bedeutend mehr, als der concave gekrümmt ist. Das achtflächige Heft ist an jener Fläche, welche dem convexen Rande der Nadelspitze entspricht, mit einer Marke versehen. Die Rosas'sche Discissionsnadel unterscheidet sich von der Langenbeck'schen dadurch, dass an Letzterer der concave Rand stumpf ist.

Alle diese Nadeln werden schreibfederartig gefasst und nach den Regeln der Operationslehre in die Tiefe des Auges geführt*).

*) In früherer Zeit hatte man dreieckige oder runde Staarnadeln wie Bell, oder sie waren gehöhlt, wie jene von Brisseau und Albin. Erwähnt seien noch die Nadelzange von Wagner, die Staarnadelschere von Weinhold, die zangenförmige Nadel von Albin, endlich die doppelte Staarnadel von Hübenthal.

c. *Spitzige Haken.*

F. 125. F. 126.

α. Das einfache Staarhäkchen von Beer (S. F. 125) besteht aus einem rundlichen geraden Stabe, welcher an seinem vordern Ende sich allmälig verfeinert, halbkreisförmig umbiegt und mit einer scharfen Spitze endiget. Das Staarhäkchen wird zur Pupillenbildung und zum Ausziehen gewisser Staararten verwendet.

β. Der *kleine scharfe* Haken von Prof. Rosas hat keine bogenförmige, sondern eine winklige Krümmung und von seiner Spitze beginnen zwei schneidende Seitenränder.

γ. Das *sichelförmige,* scharfe Häkchen hat eine bogenförmige Krümmung, einen convexen stumpfen und einen concaven schneidenden Rand. Beide zuletzt genannten Häkchen wirken stechend und schneidend, und dienen sowohl zur Pupillenbildung als auch zur Zerreissung der zurückgebliebenen Kapsel.

δ. *Zwei spitzige* Haken zur Bildung einer Falte der Bindehaut bei der Operation des Schielens (Strabismus); sie haben eine bogenförmige Krümmung und eine scharfe Spitze (S. F. 126). Statt des Einen dieser Häkchen benützt man nach Dieffenbach auch einen scharfen Doppelhaken. An unserer Schule bedient sich der Operateur bei dieser Operation statt eines zweiten solchen Häkchens einer feinen Pinzette.

ε. Der *grosse* spitzige Haken ist ein längerer und dickerer Stab von Stahl, der vorne, sich halbkreisförmig krümmend, in eine scharfe Spitze, rückwärts in ein dickeres, bisweilen gekerbtes Heft sich endiget *).

d. *Troiquart.*

Die *Troiquartsonde* zur Durchbohrnng des Thränenbeines bei verwachsenem Thränennasengange ist ein cylindrischer Stab von Stahl, dessen hinteres Ende knopfartig verdickt, das vordere mit einer Troiquartspitze versehen ist; oder der Stab ist von Silber und die stählerne Spitze wird an dessen vorderem Ende befestigt **).

---

*) Zu den spitzigen Haken gehört noch die Hakenpinzette von Reisinger; es ist dies eine Pinzette, deren beide Blätter in feine Häkchen endigen, welche bei geschlossener Pinzette nur Einen kleinen Haken darstellen. Ferner das Koreoneion von Gräfe und Langenbeck. Andere solche Instrumente vereinigen die Eigenschaften eines Hakens mit jenen einer Staarnadel, wie der Staarnadelhaken von Beer, und die Hakennadel von Reisinger; das Raphiankystron von Embden ist eine lanzettförmige Nadel mit einem darauf verschiebbaren Häkchen. (S. Ott's spec. Th. S. 80.)

**) Früher bediente man sich auch zur Punction des Auges troiquartförmiger Instrumente, wie z. B. des Troiquarts von Woolhouse und des Instruments von Meekren, an dessen Spitze ein Knöpfchen das allzu tiefe Eindringen hinderte. (S. Ott's spec. Th. S. 86.)

2. Schneidende Augeninstrumente.

a. Bistouries.

Ein Bistouri von Prof. Rosas hat eine schmale, durchaus gleich breite Klinge, welche an der Spitze rund abgeschliffen ist. Es dient zur Operation des Anchylo- und Symblepharon.

Ausser diesem können bei Operationen an den Augenlidern auch die gewöhnlichen spitzigen und geknöpften Bistouries Anwendung finden

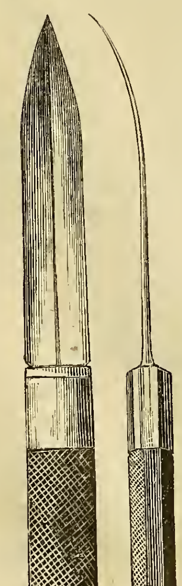
b. Scalpelle.

α. Kleine, schmale Scalpelle mit convexer Schneide und einem meisselförmigen Griffende werden bei Augenlidoperationen, bei Ausschälung von Balggeschwülsten u. s. w. angewendet *).

β. Ein *sichelförmiges* kleines Messer mit concaver Schneide, scharfer Spitze und allmälig von der Spitze an breiter werdender Klinge. Es dient zur subcutanen Trennung des Orbicularmuskels beim Entropium, durch Krampf dieses Muskels veranlasst.

γ. Das sichelförmige *geknöpfte* Messer mit kurzer Schneide und langer Ferse zur Operation des Anchyloblepharon und allenfalls auch zur Trennung des Muskels bei der Operation des Strabismus. Man hat auch ein *gerades* ähnliches Messer.

Fig. 127.



δ. Das *Exstirpationsmesser* von Leber (S. F. 127) ist ein spitziges und zweischneidiges, nach der Fläche gekrümmtes Messer. Die convexe Seitenfläche der Klinge ist von einem Seitenrande zum andern etwas gewölbt, die concave ist mit einer längs ihrer Mitte bis zur Spitze verlaufenden erhabenen Linie versehen, wodurch die ganze Klinge und insbesondere die Spitze an Stärke gewinnt. Das Exstirpationsmesser ist zur Ausrottung des Augapfels bestimmt und wird zwischen diesem und der Augenhöhle der Art eingestochen, dass die concave Fläche des Instrumentes gegen den Bulbus, die convexe gegen die Orbita gerichtet ist (F. 127 zeigt das Messer von vorn und im Profil).

Fig. 128.



ε. Das *Pyramidenmesser* (S. F. 128) besitzt eine vergrösserte, zweischneidige Lanzenspitze,

---

*) Jüngken hatte zu demselben Zwecke kleine Scalpelle mit kurzer, sehr convexer Schneide und langer Ferse.

welche in einen glatten Stiel übergeht, der in einem gewöhnlichen achtkantigen Hefte befestiget ist. Die beiden Seitenflächen der Lanze sind eben; die Lanze selbst nimmt von der Spitze gegen den Stiel an Dicke zu. Das Pyramidenmesser dient zur Eröffnung der Hornhaut bei der Pupillenbildung und zur Punction der Cornea bei Wassersucht der Augenkammern. Aehnlich, jedoch etwas kleiner ist die Lanze von Jäger.

ζ. *Staarmesser* (Keratotom) sind scalpellartige Instrumente, welche zur Eröffnung der Hornhaut im weitern Umfange bei der Ausziehung der Linse dienen. Mit diesem Messer soll der Hornhaut ein möglichst reiner, fast halbkreisförmiger Lappenschnitt beigebracht werden. Diese Instrumente müssen daher sehr scharf, dünn und so gebaut sein, dass durch blosses geradliniges Vorschieben der Klinge, ohne sägeförmige Züge, der Schnitt in gehöriger Ausdehnung vollendet werden könne. Die neueren Staarmesser haben daher alle mehr oder weniger die Form eines einfachen Keiles. An der Wiener Schule werden besonders folgende Instrumente angewendet:

Das Staarmesser von Beer (S. F. 129 *a*) besteht aus der Klinge und einem langen dünnen, achtkantigen Hefte. Die Klinge ist 1½ Zoll lang, hat einen geraden, stumpfen, mit dem Hefte in Einer Linie verlaufenden Rücken, eine schräge scharfe Schneidekante und eine feine, 1½ Linie lange zweischneidige Spitze. Das Instrument misst an seiner grössten Breite 3½—4 Linien. Die beiden Seitenflächen der Klinge sind schwach convex und die grösste Dicke der Klinge befindet sich etwas näher dem Rücken, als der Schneide, ohne jedoch unmittelbar in die Spitze überzugehen. Die beiden Seitenflächen sind bis zu ihrer grössten Breite sorgfältigst polirt.

Fig. 129.

Das Staarmesser von Prof. Rosas (S. F. 129 *b*) hat eine kürzere, jedoch breitere Klinge als das eben Beschriebene. Der Rücken ist *schneidend* und verläuft nicht mit dem Hefte in einer geraden Linie, sondern neigt sich etwas schräg gegen die eigentliche Schneidekante hin, um mit ihr an der zweischneidigen Spitze zusammen zu treffen; die Klinge nimmt daher am Rücken von der Spitze aus etwas an Breite zu und nähert sich somit einigermassen dem Staarmesser von Wenzel. Die beiden Seitenflächen sind gewölbt und die grösste Stärke der Klinge geht unmittelbar in die Spitze über, wodurch diese an Stärke bedeutend gewinnt.

Die Vorzüge, welche an diesem Messer gerühmt werden, sind: dass es vermöge seiner doppelschneidigen Beschaffenheit leichter eindringt, dass der Einstich- und Ausstichpunkt tiefer gewählt werden kann, weil es vermöge seiner grösseren Breite und seiner doppelt keilförmigen Gestalt den

Schnitt auch an der Rückenkante durch blosses Vorgeschobenwerden erweitert, und dass vermöge des scharfen Rückens ein zu kleiner Schnitt blos durch Heben des Instrumentes erweitert werden kann *).

η. Das *Staphylommesser* von Beer gleicht ganz dessen Staarmesser; nur ist es etwas länger, breiter und stärker Es dient zur Abtragung grösserer Partien der entarteten Hornhaut **).

Die Staarmesser und Staarnadeln werden schreibfederartig gefasst, und das Heft muss so lang sein, dass es noch 1 Zoll über den Rücken des Zeigefingers hinausragt.

2. Stumpfe Instrumente.

a. Der *stumpfe Haken* besteht aus einem cylindrischen Stabe von Stahl, welcher nach rückwärts in ein gekerbtes Heft, vorne aber nach einer wink-

---

Fig. 130.

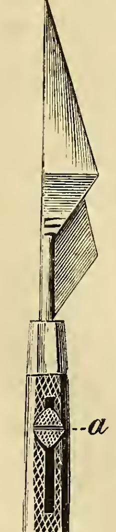


Fig. 131.

*) Die früher von den Augenärzten angewendeten Staarmesser sind sehr zahlreich und manigfaltig. Erwähnenswerth ist hier vor Allen das *Doppelmesser* von Prof. Jaeger (S. Fig. 130) zum Hornhautschnitt nach oben. Es besteht aus zwei ähnlichen Klingen, gleich jenen des Beer'schen Staarmessers. Jede Klinge hat eine gewölbte und eine ebene Fläche; mit diesen Letzteren liegen Beide aneinander. Die eine Klinge ist mit einem *vier*kantigen Hefte fest verbunden; die zweite, etwa um 1 Linie kürzere Klinge läuft in einen langen Stiel aus und kann auf der Ersten vor- oder zurückgeschoben werden. An einer Fläche des Heftes ragt durch einen langen Spalt ein gekerbtes Blättchen (Fig. 130 a) hervor, mittelst dessen die kürzere Klinge durch den Mittelfinger verschoben werden kann. Das Instrument wird durch die Hornhaut ein- und ausgestochen, der Augapfel durch die feststehende Klinge fixirt und durch Vorschieben der beweglichen Klinge der Schnitt vollendet. (Fig. 130 zeigt das Instrument bei vorgeschobener kürzerer Klinge.)

Ein ähnliches älteres Doppelmesser besitzen wir von Guthrie, an welchem die den Bulbus fixirende Klinge von Silber und stumpf ist.

Stromeyer's Korektom zur Extraction und Pupillenbildung ist ein Doppelmesser, an dem eine Lanze mit einem Staarmesser verschiebbar vereinigt ist.

Guérin hat für den Hornhautschnitt einen Schnäpper construirt. Ott hat das Jaeger'sche Doppelmesser derart verändert, dass das gekerbte Plättchen nicht an einer Seitenfläche, sondern an jener Fläche des Heftes sich befindet, welche dem Rücken der Klinge entspricht. (S. Fig. 131.)

**) Siebold's Staphylommesser ist in der Fläche gekrümmt Zu demselben Zwecke haben Demours, Dumont einen *Augenschnäpper* angegeben, mittelst dessen durch Federkraft eine Partie der staphylomatösen Hornhaut abgetragen wird.

ligen Krümmung in ein von zwei Seiten abgeplattetes Ende übergeht. Er dient zum Hervorziehen des Muskels bei der Operation des Strabismus. Dieffenbach's Haken zu demselben Zwecke ist durchaus cylindrisch und bildet eine bogenförmige Krümmung.

b. Daviel's *Löffel* (S. F. 132) ist ein cylindrischer Stab von Silber, dessen vorderer Theil mässig gebogen, an der concaven Seite löffelartig gehöhlt ist und allmälig etwas breiter werdend abgerundet endiget. Am hinteren Ende steht der Löffel mit einem polygonen Hefte in Verbindung. Er dient zur Herausbeförderung des Staares nach gemachtem Hornhautschnitte und zur Entfernung fremder Körper. Häufig ist das Heft des Daviel'schen Löffels sehr kurz und an dessen hinterem Ende ist eine etwas grössere gerade Staarnadel oder eine dünne, mässig nach der Fläche gebogene Spatel befestigt.

Fig. 132.

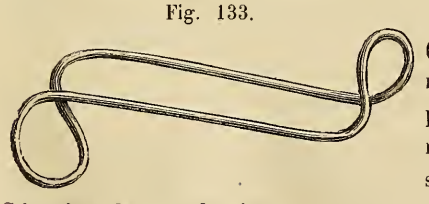


c. *Augenlidhalter* sind bestimmt, das untere oder obere Augenlid vom Bulbus abzuziehen und gegen den entsprechenden Orbitalrand mässig anzudrücken. Sie dienen auch einigermassen dazu, den Augapfel während des Operationsactes festzuhalten.

An der Wiener Schule werden besonders vier Formen von Augenlidhaltern in Gebrauch gezogen.

α. Der *Drahthaken* von Pellier (S. F. 136) besteht aus zwei parallel verlaufenden Silberdrähten, welche an beiden Enden bogenförmig in einander übergehen. Nahe dem einen Ende sind die beiden Drähte gleichmässig gekrümmt.

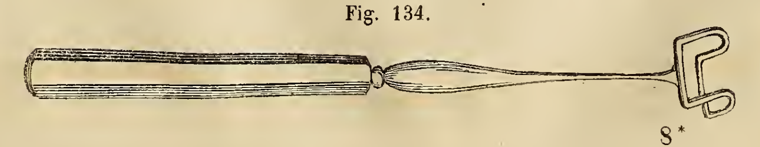
Fig. 133.



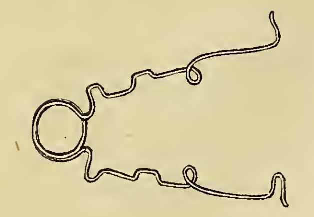
β. Der *Drahthaken* von Assalini (S. F. 133) ist dem Vorigen ähnlich; nur besitzen die beiden Drähte eine doppelte bogenförmige Krümmung und zwar nach zwei entgegengesetzten Richtungen so, dass das Instrument im Profil eine Sförmige Gestalt darbietet.

γ. Der *Augenlidhalter* für das *untere* Augenlid (S. F. 134) besteht aus einem cylindrischen Stahlstab, an dessen hinterem Ende ein kurzes Heft, am vorderen Ende ein stählernes Viereck quer befestiget ist. Dieses aus

Fig. 134.

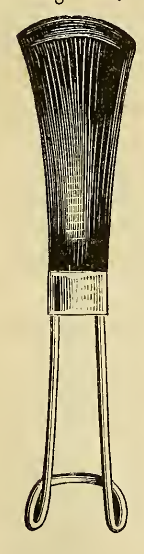


vier dünnen Stäben gebildete Viereck ist seiner Fläche nach mässig bogenförmig gekrümmt.


Fig. 135.

δ. Der *Augenlidhalter* von Snowden (S. F. 135) besteht aus einem gebogenen Silberdraht, dessen beide Enden in entgegengesetzt gekrümmte Haken übergehen. Vermöge seiner Federkraft drückt er — zwischen beide Augenlider gebracht — diese gegen den entsprechenden Orbitalrand und haftet von selbst am Auge. Er wird besonders dann angewendet, wenn es an einem Gehülfen gebricht.

Die Augenlidhalter dürfen nicht unter das Augenlid geschoben, sondern blos auf dessen äussere Fläche angelegt und das gefaltete Augenlid gegen den Augenhöhlenrand angedrückt werden *).


Fig. 136.

d. Die *Hornplatte* von Jäger (S. F. 136) ist eine längliche, in der Fläche gebogene Platte aus Horn, deren vorderes allmälig breiter werdendes Ende von einem abgerundeten, convexen Rande begrenzt ist. Auf der gewölbten Fläche der Platte, 1 Linie hinter dem convexen Rande und parallel mit ihm verläuft eine schmale Furche. Nach hinten wird die Hornplatte etwas schmäler und endet mit einer stumpfen Spitze, die als Handhabe dient. Häufig ist am hintern Ende der Jäger'schen Hornplatte der Pellier'sche Drahthaken angefügt, wie es auch in Fig. 136 dargestellt ist. Diese Hornplatte wird zum Schutze des Augapfels bei Operationen an den Augenlidern unter diese geschoben.

e. *Untersuchungssonden* werden in der Augenheilkunde vorzüglich folgende angewendet:

α. die Sonde von Anel (S. S. 34) zur Untersuchung der Thränenröhrchen;

---

*) Um den Augapfel bei den verschiedenen Operationen festzuhalten, wurden verschiedene Instrumente angegeben, welche man Ophthalmostaten nennt. Sie werden an unserer Schule durchaus als überflüssig oder schädlich verworfen. Die manigfaltigen Ophthalmostaten lassen sich auf drei Grundformen zurückführen.

1. *Augenspiegel*, zuerst von Fabrizius ab Aquapendente angegeben und später von Heuermann modificirt, sind verschieden gestaltete Ringe von Metall, welche einen entsprechenden Abschnitt des Augapfels in sich aufnehmen und durch Unterlagen von Wachs die passende Grösse erhalten.

2. *Augenspiesse*, ursprünglich von Pamard, erhielten von Casamata eine eigenthümliche Gestalt und wurden von Rumpelt an einen Fingerhut, von Ollenroth an einen Ring befestigt.

3. *Augapfelhaken*, von Beer, Demours u. A.

β. die Sonde von Mejean (S. S. 34) und

γ. die doppelt geknöpfte *Fischbeinsonde* zur Untersuchung des Thränennasenganges u. s. w.

f. *Leitungssonden* und zwar schmale, silberne. Zur Operation des Anchyloblepharon wird bisweilen eine dünne, nach der Convexität des Augapfels gekrümmte Hohlsonde benützt, wo die Furche an der convexen Seite sich befindet.

g. Der *Bleinagel* von Scarpa ist ein cylindrischer Stab aus reinem Blei, welcher an einem Ende abgerundet ausläuft und am andern Ende mit einem etwas umgebogenen Kopfe versehen ist. Seine Länge beträgt 1—1 ½ Zoll, seine Dicke richtet sich nach dem speciellen Falle. Die Scarpa'sche Bleiwieke wird in den durch Darmsaiten vorläufig erweiterten Thränennasengang bei Verengerung desselben eingelegt.

h. Die *Glüheisen*, welche in der Augenheilkunde benützt werden, sind etwas zarter gebaut und gleichen übrigens den (S. 36) Beschriebenen. Der Stahlstab endigt nach einer mässigen Krümmung mit einem kegelförmigen, runden oder olivenförmigen Knopfe.

i. Die *Augenspritze* von Anel (S. S. 32).

4. Hebelwerkzeuge.

a. *Scheren* und zwar:

α. die *kleine gerade* Schere, mit einem spitzigen und einem stumpfen Blatte, dient zur Spaltung der Iris;

β. die *grosse, nach der Fläche gekrümmte* Schere von Cooper, deren beide Blätter stumpf endigen, wird bisweilen zur Ausrottung des Augapfels statt des Exstirpationsmessers benützt;

γ. die *kleinere Hohlschere* von Louis gleicht im Baue ganz der Vorigen und wird bei Operationen an den Augenlidern, so wie zur Myotomie verwendet;

δ. die gewöhnliche *Knieschere* besitzt in der Kante gekrümmte Blätter, von welchen Eines stumpf und breit, das Andere mit einer scharfen Spitze endiget, und wird zu Augenlidoperationen verwendet;

ε. die *Knieschere* von Maunoir der Vorigen ähnlich, nur viel zarter gebaut. Ihre beiden Blätter sind spitzig, bisweilen das eine mit einem Knöpfchen versehen;

ζ. die *doppelt gekrümmte* Schere von Daviel besitzt zwei spitzig endigende Blätter, welche in der Fläche und Kante gekrümmt sind; sie findet bei der Iridectomie, bei der Abtragung des Flügelfelles u. s. w. ihre Anwendung.

Fig. 137.

b. Die *Krückenzange* von Beer (S. F. 137) stellt eine kleinere Zange dar, mit kurzen Armen, an deren jedem vorne ein Querbalken rechtwinklig befestigt ist, wodurch jeder Arm das Ansehen einer Krücke gewinnt. Jeder Querbalken ist an seiner innern Fläche gehöhlt, aussen convex und vorne von einem concaven Rande begrenzt. Bei geschlossener Zange kommen die beiden innern hohlen Flächen der Querbalken gegen einander zu stehen. Die Krückenzange wird bei der Operation des Entropiums angewendet *).

c. *Pinzetten,* welche bei Augenoperationen benützt werden, sind durchaus viel feiner und zarter gebaut, als die in der Chirurgie Verwendeten. An der Wiener Schule werden insbesondere Folgende angewendet:

Fig. 138.

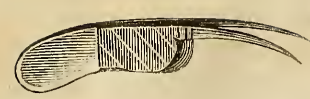
α. Die *Cilienpinzette* von Beer (S. F. 138) ist etwas kleiner und besitzt gerade, an Breite nach vorne zu etwas abnehmende Blätter, welche am vordern Ende quer abgesetzt sind. Diese beiläufig $1\frac{1}{2}$ Linie breiten Enden sind gegen einander gebogen und berühren sich innen nicht blos mit einer Kante, sondern mit einer kleinen Fläche; damit die Augenwimpern, zu deren Ausziehung die Pinzette bestimmt ist, nicht blos abgekneipt, sondern mit der Wurzel ausgezogen werden.

β. Die Pinzette von Blömer, deren Blätter in lange, dünne Spitzen auslaufen. An der Innenfläche hat die eine Spitze zwei, die andere einen kleinen Zahn, welche Zähne beim Schlusse in einander greifen. Die Pinzette eignet sich vorzüglich zum sichern Erfassen zarter Gegenstände und dient daher zum Hervorziehen der Iris, von Staartheilchen und zur Bildung der Conjunctiva-Falte bei der Operation des Strabismus.

γ. Die Pinzette von Gräfe hat lang und dünn auslaufende, vorne nach der Kante gebogene Blätter, welche jedes mit einem kleinen Scheibchen endigen. Das eine Scheibchen ist in der Mitte von einem Loche durchbohrt, das andere Scheibchen besitzt an der innern Fläche einen Zahn, welcher beim Schlusse der Pinzette in das Loch des entgegengesetzten Scheibchens passt.

---

*) Zu demselben Zwecke wurde von Scarpa und von Himly eine gefensterte Pinzette angegeben, deren vorderer Rand convex ist. Langenbeck Krückenpinzette hat Blätter, welche nach der Fläche und ganz vorne nach der Kante gebogen sind.


Fig. 139.

δ. Die Pinzette von Fischer (S. F. 139) ist sehr klein. Ihre Blätter sind vorne schmal, etwas nach der Kante gebogen und endigen abgerundet. An der innern Fläche besitzen die Enden der Pinzette einige leichte Einkerbungen. Die beiden zuletzt genannten Pinzetten werden wie die Blömer'sche angewendet.

II. Verbände.

Wie Jüngken und die meisten neueren Augenärzte, verwirft auch unsere Schule alle jene dichten und drückenden Bindenformen, welche von älteren Aerzten angegeben wurden, und bedient sich statt ihrer nur einfacher leichter Verbände.

1. Die *einfache Augenbinde* besteht aus einem ovalen Stücke Leinwand, welches mit einem Ende auf die Stirne gelegt wird und mit dem andern über das kranke Auge bis auf die Wange herabhängt. Dieses Leinwandstück wird mittelst eines um die obere Horizontalperipherie des Schädels laufenden Bandes oder einer kurzen Binde befestigt. Die einfache Augenbinde wird nur bei ganz leichten Affectionen eines Auges verwendet, und taugt durchaus nicht bei Entzündungen; da sie nur das kranke Auge schützt und das gesunde dem Einflusse des Lichtes blossstellt.

2. Die *doppelte Augenbinde* besteht aus zwei ovalen Leinwandstücken, welche wie oben befestigt werden. Statt zweier Ovale kann man sich auch eines einzigen solchen Leinwandstückes bedienen, welches beide Augen deckt und in der Mitte eine Spalte für die Nase hat.

3. *Verbandtücher* für die Augen werden nur im Falle der Noth und für so lange verwendet, als passendere Binden fehlen. Sie werden hauptsächlich in drei Formen angewendet:

a. Das kravatenförmige Tuch für ein Auge besteht aus einem Verbandtuch, welches wie ein Halstuch zusammengefaltet wird. Die Mitte dieses Tuches wird schräg auf das kranke Auge gelegt, die Enden einerseits über das Seitenwandbein, andererseits unter dem Ohre zum Hinterhaupte geführt, daselbst gekreuzt und mit Stecknadeln befestigt.

b. Das dreieckige Tuch für ein Auge wird mit der Mitte seines langen Randes schräg über das kranke Auge gelegt, die beiden Enden wie bei dem früheren geführt und befestigt. Die rechtwinklige Spitze des Tuches wird über den Kopf zum Hinterhaupt geschlagen und daselbst an den Enden des Tuches festgesteckt.

c. Das Verbandtuch für beide Augen wird wie ein Halstuch zusammengefaltet, mit der Mitte quer über beide Augen geführt, und die Enden am Hinter-

haupte vereinigt. Alle diese Verbandtücher haben, wenn sie sicher liegen sollen, den Nachtheil, dass sie die Augen einiger Massen drücken und zu warm halten.

4. Der *grosse Augenschirm,* welcher sich von der Stirne aus dachförmig schräg über beiden Augen ausbreitet, ist von halbmondförmiger oder länglich viereckiger Gestalt und so lang, dass sein oberer concaver Rand von einer Schläfe zur andern reicht. Er wird aus Pappe, Leder oder Seide gefertigt und besitzt meistens eine grüne Farbe. Am wohlfeilsten und leichtesten sind die Augenschirme von Pappe, welche mittelst zweier an die Enden des obern concaven Randes genähter Bändchen befestigt werden. Die Augenschirme aus Seide erhalten durch ein eingenähtes Gerüste von Draht ihre Form und Spannung; sie sind daher schwerer, drücken auf die Haut und passen sich gewöhnlich dem Kopfe schlecht an. Die Augenschirme werden angewendet, um die Augen vor dem Einfallen grellen Lichtes zu schützen.

In neuerer Zeit werden zum gewöhnlichen Gebrauche solche Augenschirme aus dünnem Kartenpapier, mit grüner Seide überzogen gefertiget. Diese Schirme besitzen statt der Befestigungsbänder längs dem concaven Rande einen zweiten abgetrennten Rand, welcher bogenförmig den hintern Abschnitt des Kopfes umfasst und den Schirm trägt. Diese Augenschirme werden fast wie eine Kappe auf den Kopf gesetzt.

5. Der *kleine Augenschirm* ist so gross, dass er ein Auge vollkommen deckt, und von rundlicher oder viereckiger Gestalt. Er wird mittelst zweier Bänder schief um den Kopf befestigt und ist, so wie die Bänder, meistens aus schwarzer, oder auch aus grüner Seide gefertiget. Bisweilen ist eine dünne elastische Schnur mit ihren beiden Enden an die Enden des Schirmes befestigt, und solche Vorrichtungen werden einfach über den Kopf gezogen. Der kleine Augenschirm taugt nur, um einen atrophischen Augapfel oder andere widerliche Verbildungen des Auges zu decken.

6. Nach Staaroperationen und Pupillenbildungen besteht der Verband darin, dass man beide Augen schliesst und jedes Auge mit einem $^1/_2$ Zoll breiten, senkrecht verlaufenden Streifen von englischem Heftpflaster verklebt. Diese Streifen müssen so lang sein, dass sie von der Stirne bis auf die Mitte der Wange reichen. Darüber wird die oben beschriebene doppelte Augenbinde angelegt. Das gewöhnliche Heftpflaster von empl. diachyli comp. eignet sich zum Verschliessen der Augen nicht, weil es schlecht klebt und auf eine zartere Haut reizend einwirkt. Zu demselben Zwecke hat man in neuester Zeit Collodion empfohlen.

7. Der Verband nach der Ausrottung des Augapfels besteht in mehreren hinlänglich grossen Plumasseaux von Charpie, welche man über die geschlossene Augenspalte breitet und durch kreuzweise angelegte Streifen von englischen Heftpflaster mässig andrückt. Darüber kann man nach Bedarf eine zweite und dritte Lage von Plumasseaux schichtenweise legen und jede einzelne wieder mit Pflasterstreifen befestigen.

8. Bei der Saitenkur zum Behufe der Wegsammachung des verschlossenen oder verengerten Thränennasenkanales wird durch den Letzteren eine Darmsaite von entsprechender Dicke eingeführt und der noch ungebrauchte Rest der Saite zusammengerollt, in eine Compresse eingewickelt und mittelst einer Binde an der Stirne befestigt *).

III. Das künstliche Auge.

Um die durch den Verlust eines Auges bedingte Entstellung wenigstens einiger Massen zu mildern, legt man in die leere Augenhöhle ein dem vorhandenen natürlichen Auge möglichst ähnliches künstliches Auge ein. Dasselbe besteht aus einer dünnen und leichten Schale von Glas oder Email, welche dem vorderen Abschnitte des Augapfels nachgebildet ist and an der inneren Oberfläche mit Wachs belegt wird, um sie dem allenfalls vorhandenen Ueberreste des Augapfels anzupassen. Dasselbe muss jeden Abend aus der Augenspalte entfernt werden, um es zu reinigen und um andrerseits ein Wundwerden der zarten Weichgebilde zu verhindern.

---

*) Aeltere, jetzt nicht mehr gebräuchliche Verbände für die Augen sind Folgende:

1. Die einäugige Binde (Monoculus) wird mit einer Rollbinde in dem entsprechenden schiefen Umkreise des Kopfes so angelegt, dass die über das kranke Auge laufenden Gänge unter dem Ohre der kranken Seite nach abwärts, auf dem Seitenwandbein der gesunden Seite nach aufwärts oder umgekehrt fortschreiten, und sich sämmtlich auf der Nasenwurzel kreuzen.

2. Die zweiäugige Binde (Binoculus) wird ebenso, aber abwechselnd in beiden schiefen Umkreisen angelegt.

3. Die Augenbinde von Schreger ist eine bewegliche, doppelte T Binde, ähnlich der früher beschriebenen (2.) doppelten Augenbinde, bei welcher von der horizontalen, um den Kopf geführten Binde zwei senkrechte Theile über die Augen zum Kinn herabsteigen. Durch diese senkrechten Streifen sollen die über den Augen herabhängenden Leinwandstücke sicherer anliegen.

4. Die Augenbinde von Wenzl besteht aus zwei Schalen von Ebenholz oder grün lackirtem Bleche, welche die Augen vollkommen decken und mit einem Bande befestigt werden. Die Schalen sind in der Mitte mit einem Loche versehen und insbesondere bei den Blechernen kann dieses Loch mittelst eines kleinen Schubers erweitert oder verengt werden. Mit dieser Binde will man dem kranken Auge gerade nur so viel Licht zuleiten, als es verträgt, und man vergrössert die Löcher in dem Masse, als die Reizbarkeit der Augen abnimmt. Eine ähnliche Binde wurde auch bei Schielenden empfohlen

Böttcher liess solche Schalen von Glas tragen, um Staub, kalte Luft u. s. w. abzuhalten.

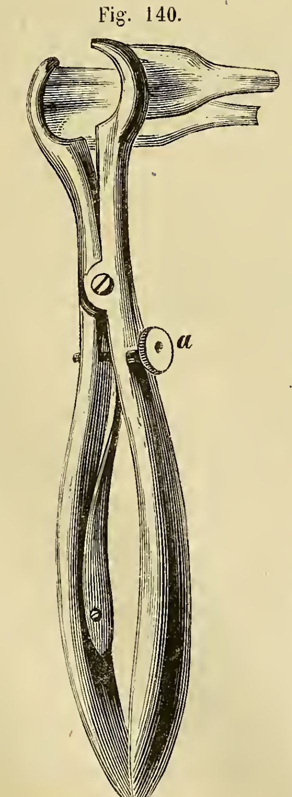
C. Instrumente, welche am Ohre angewendet werden.

1. Der Ohrlöffel, diess ist ein rundlicher Stab von Stahl, Silber oder Elfenbein, dessen vorderes oder bisweilen beide Enden einen schmalen Löffel darstellen.

2. Die Ohrspritze (S. S. 32).

3. Der gewöhnliche *Ohrspiegel*. Er stellt eine kegelförmige Röhre von Zinn, Messing oder Pakfong dar, mit einer innern engeren und einer äussern weiteren Oeffnung, welche Letztere von einem etwas erhabnen, gekerbten Rande umgeben ist. Der Ohrspiegel wird mit seiner engern Mündung in den äussern Gehörgang eingeführt, um die innern Abschnitte desselben dem Lichte und dem Gesichtssinne zugänglich zu machen.

Fig. 140.



4. Der Ohrspiegel von Spangenberg, modificirt von Kramer (S. F. 140), vereinigt die Eigenschaften eines Spiegels mit jenen eines Dilatatoriums. Seine mehr trichterförmige Röhre ist der Länge nach in zwei gleiche Hälften getrennt, welche an die beiden vordern Arme eines zangenförmigen Dilatatoriums rechtwinklig befestiget sind. Die vordern Arme des Dilatatoriums sind kurz, die Griffe lang, nach aussen gekrümmt und werden durch eine zwischen ihnen befindliche Feder stets auseinander gedrückt; auf diese Art liegen die vordern Arme so wie die beiden Hälften der Röhre stets aneinander. In diesem Zustande wird der Spiegel eingeführt und dann durch Druck auf die Griffe der Gehörgang erweitert. Bisweilen befindet sich zwischen den Griffen des Dilatatoriums eine Schraubenstange, welche an einem Griff befestigt ist, durch ein Loch des zweiten Griffes hindurch geht, und auf welcher eine kleine, scheibenförmige Schraubenmutter (*a*) verschoben werden kann. Durch Anziehen dieser Schraube ist man im Stande, das geöffnete Dilatatorium in jeder beliebigen Entfernung der beiden Röhrenhälften von einander festzustellen.

Bisweilen versieht man blos die beiden Hälften einer trichterförmigen Röhre jede an der convexen Fläche nahe ihrem äussern Ende mit einem kleinen Bügel und steckt sie mit diesem auf die Blätter einer Kornzange, welche man als Dilatatorium benützt.

Fig. 141.

5. Der *Katheter* von Ytard (S. F. 141) ist eine nach Art eines männlichen Katheters gekrümmte, 4—5 Zoll lange Röhre von Silber oder Pakfong, welche am Schnabelende knopfartig verdickt und am äussern Ende mit einem kurzen jedoch weiteren Ansatzrohre versehen ist. An diesem Ansatze ist auf jener Fläche, welche der Concavität des Schnabels entspricht, eine kleine Leiste angebracht, damit man an dieser Leiste aussen erkennen kann, nach welcher Seite innen der Schnabel gerichtet ist. Der Katheter von Ytard wird durch den untern Nasengang und durch die Rachenöffnung der Eustach'schen Ohrtrompete in diese eingeführt, und man kann sodann mittelst einer in das Ansatzrohr eingepassten gläsernen Spritze, welche 1—2 Unzen Flüssigkeit hält, Einspritzungen in die Paukenhöhle machen *).

6. *Hörröhren* sind akustische Werkzeuge, mittelst deren bei Schwerhörigkeit eine grössere Menge von Schallstrahlen aufgefangen und concentrirt an's innere Ohr geleitet wird. Sie haben zu diesem Zwecke eine äussere weite und eine innere enge Oeffnung, welche Letztere der Mündung des äussern Gehörganges entspricht. Diese Röhren haben eine mehr oder weniger gewundene Form und somit eine posthorn-, trichter- oder schneckenartige Gestalt. Die Hörröhren werden häufig aus Metallen, nemlich Messing, Eisenblech, Kupfer, aus chinesischem Klangmetall; bisweilen aus Holz, Horn, in neuester Zeit selbst aus Kautschuk verfertigt. Diese letzteren Stoffe sind jedoch weniger vortheilhaft, weil sie schlechtere Schallleiter sind.

Man hat auch ganz kleine Werkzeuge dieser Art aus vergoldetem Silber, welche aus einem Tellerchen bestehen, von dessen Mitte eine ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll lange, kegelförmige Röhre abgeht. Diese Röhre, welche an ihrer engern Oeffnung von einem erhabenen Rande umgeben ist, wird in den äussern Gehörgang gesteckt. Das Instrument haftet vermöge seines geringen Gewichtes von selbst ohne Befestigung im Ohre und ist vermöge seiner winzigen Gestalt kaum bemerkbar.

7. Das *künstliche Ohr*, durch welches eine mangelnde Ohrmuschel ersetzt werden soll, wird aus Silber, Papiermaché, Holz u. d. gl. gefertigt und mittelst einer Stahlfeder, welche den Kopf halbkreisförmig umfasst, oder nach Leber durch ein angelöthetes Rohr befestigt, welches in dem äussern Gehörgang eingepasst wird.

---

*) Ausserdem benützt man bisweilen eine dünne Schraubensonde, über deren Schraubengänge Charpie gewickelt wird, zum Reinigen des Ohres.

Die ältere Chirurgie besass überdiess eigene Zangen (Rudtorffer) und Nadeln zum Durchbohren des Ohrläppchens; ferner Instrumente zum Durchbohren des Trommelfelles, wie die Troiquartnadel von Zang und das Perforatorium von Himly (S. Ott's Instl. T. XV).

D. Instrumente und Verbände für die Nase.

I. Instrumente zur Operation der Nasenpolipen.

Die Polipen, welche in der Nasenhöhle sitzen, werden entweder mit eigenen Zangen abgedreht, oder — besonders wenn sie im Rachen wurzeln und etwas grösser sind — unterbunden.

1. Zum Ausdrehen.

Polipenzangen nennt man jene Instrumente, mit denen man die in den Nasengängen sitzenden Polipen fasst und so lange um sich selbst dreht, bis ihre Wurzeln zerreissen. Man besitzt deren *gerade* und *krumme*.

a. Eine *gerade* Polipenzange (S. F. 142) ist ein doppelter, zweiarmiger Hebel, dessen vordere Hebelarme ziemlich lang, gerade und möglichst dünn sind, damit sie in dem engen Nasenraume geöffnet und gedreht werden können. Die vordern Enden der Blätter sind ausgehöhlt — *gelöffelt,* von einem rundlichen Loche durchbrochen — *gefenstert* und am Rande mit feinen, in einander greifenden Einkerbungen versehen. Die hinteren Hebelarme sind kürzer, sie weichen vom Schlosse aus von einander ab, so dass sie bei geschlossener Zange einen dreieckigen Raum begrenzen und setzen sich am höchsten Punkte der Ringe fest, oder sie laufen parallel neben einander fort, werden aber gegen die Ringe zu immer breiter. Ihre äussere Kante bildet bisweilen eine leichte Wellenlinie. Auf den Schenkeln läuft ein beweglicher, länglich viereckiger Schuber, mittelst dessen die Zange geschlossen erhalten werden kann. An den neuesten Polipenzangen von Charrière (S. F. 143) sind die Blätter in der Kante gegen einander so

Fig. 142.

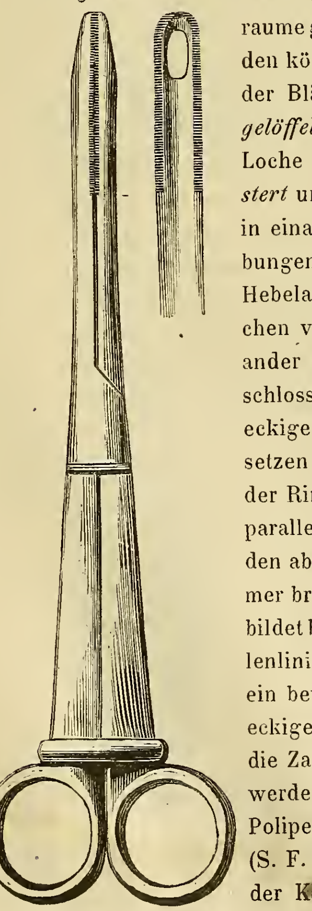
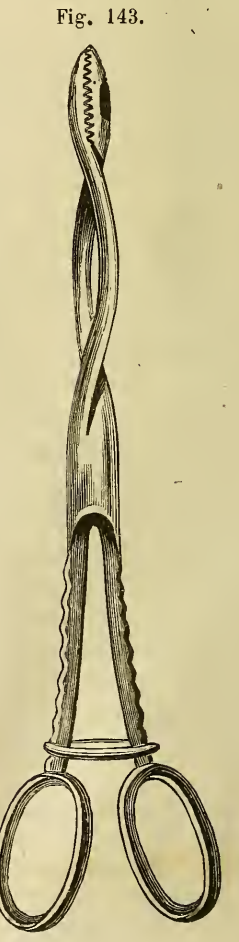
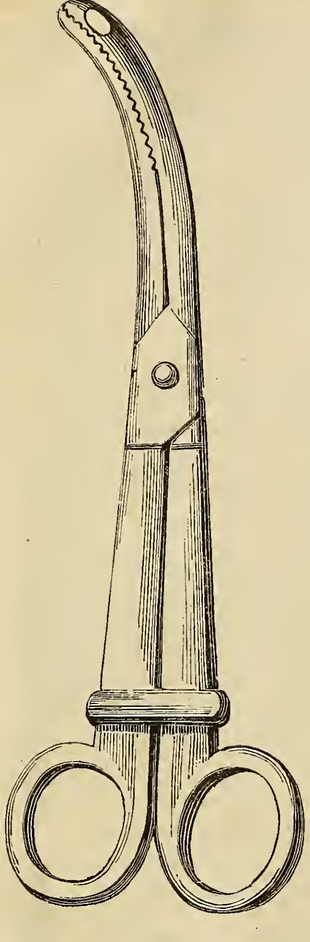


Fig. 143.




Fig. 144.

gekrümmt, dass sie bei geschlossener Zange kreuzweise über einander liegen. Solche Blätter nehmen, wenn sie geöffnet werden, weniger Raum ein.

Bei der Anwendung kommt der Daumen und Mittelfinger der rechten Hand in die Ringe der Zange, der ausgestreckte Zeigefinger auf den Schuber, wodurch dieser nahe dem Schlosse festgehalten wird, damit die Zange frei geöffnet werden könne. Ist der Polip gefasst, so drückt man mit dem Zeigefinger den Schuber so weit als möglich gegen die Ringe und fixirt somit die Zange in dem gegebenen Grade der Schliessung. Hierauf legt man die Zange mit dem Schlosse in den Sattel zwischen Daumen und Zeigefinger der Linken, fasst die Zange an den Ringen mit der Rechten und dreht sie Anfangs langsam, allmälig jedoch schneller und unter einem leichten Zuge um ihre Achse.

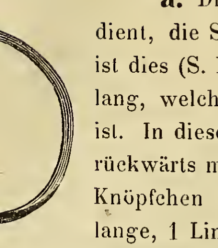
b. Für jene Fälle, wo die Polipen mit der geraden Zange nicht erfasst werden können, insbezondere wenn sie am hintern Rande des Pflugscharbeines aufsitzen, hat man *krumme* Polipenzangen (S. F. 144). Sie unterscheiden sich von den geraden nur dadurch, dass ihre Blätter nahe den Enden mässig nach der Kante gekrümmt sind. Die krummen Zangen dürfen jedoch nicht wie die geraden um ihre Achse gedreht werden, weil sonst die Krümmung im Nasengange einen (dem Raume nicht angemessenen) Kreis beschreiben würde. Man muss desshalb beim Drehen aussen mit den Schenkeln einen Kreis beschreiben, damit sich der gekrümmte Theil blos um seine Achse drehe *).

---

*) In der älteren Chirurgie wurden die Polipen einfach ausgerissen oder zerquetscht. Man hatte zu diesem Ende dicke, starke Zangen. Erwähnt seien die Kranichschnabel, die zerlegbaren Zangen von Eckhold und Schreger; die Zangen mit Polipenkrümmung von Josephi und Schreger. Endlich wurden die Polipen auch abgeschnitten mit sichelförmigen Messern und Scheren (Lecat, Brambilla), und die Blutung durch Höllenstein (Bell) oder mit dem Glüheisen (Scultet, Brambilla) gestillt, welches mittelst einer kurzen gefensterten Röhre eingeführt wurde (S. Ott's spec. Th. S. 97).

2. Zum Unterbinden.

Fig. 145.



a. Die Bellocq'sche Röhre, welche dazu dient, die Schlinge um den Polipen zu führen. Es ist dies (S. F. 145) eine Röhre von Silber, 4—5 Zoll lang, welche an beiden Enden quer abgeschnitten ist. In dieser Röhre läuft ein silberner Stab, welcher rückwärts mit einem Ringe oder einem hutförmigen Knöpfchen endet, und vorn in eine ungefähr 3 Zoll lange, 1 Linie breite, gekrümmte Uhrfeder übergeht. Am Ende der Feder ist ein silbernes Knöpfchen befestigt, welches so gross ist, dass es die Mündung der Röhre bedeckt, ohne in dieselbe eindringen zu können. Zieht man den Stab zurück, so wird die Feder in der Röhre gerade gestreckt, das Knöpfchen legt sich vor die Mündung und das ganze Instrument stellt eine dicke Knopfsonde dar. Schiebt man den Stab in der Röhre vor, so springt die Feder heraus, indem sie allsogleich ihre natürliche Krümmung annimmt.

Fig. 146.

Mittelst der Bellocq'schen Röhre kann man auch bei Gefahr drohenden Blutungen aus der Nase ein Bourdonnet an einem Faden durch die Mundhöhle und Choannen von hinten her in die Nasenhöhle bringen.

b. Der *Schlingenschnürer* von Desault zum Zusammenschnüren der Schlinge (S. F. 146). Diess ist ein silberner rundlicher Stab, der an seinem vordern, etwas abgeplatteten Ende von einem Loche durchbohrt ist, und rückwärts ein schwalbenschwanzförmiges, $^1/_2$ Zoll weit gespaltenes Ende besitzt. Neben dem hintern Ende ist gewöhnlich ein kleiner Ring angelöthet.

Bei der Anwendung werden die beiden Enden der angelegten Schlinge durch das Oehr am vordern Ende gezogen, der Schlingenschnürer längs den Fäden bis an die Wurzel des Polipen vorgeschoben, die Fäden stark angezogen, in den Ausschnitt des Schwalbenschwanzes eingeklemmt, einige Male um das hintere Ende hermgewickelt und wiederholt eingeklemmt. Alle Kanten dieses Instrumentes, besonders am Oehre, müssen wohl abgerundet sein, damit sich der Faden nirgends abschneide.

c. *Fäden* von starkgewächsten Seidenschnüren oder Darmsaiten, biegsamen reinem Silberdraht, oder ausgeglühtem Eisendraht.

Fig. 147.

Fig. 148.

d. Die *Röhre* von Levret (S. F. 147) wird bisweilen, besonders wenn man Metalldraht zur Unterbindung nimmt, statt des einfachen Schlingenschnürers gebraucht. Es ist diess eine kegelförmige, an beiden Enden offene Röhre von Silber, deren vordere, engere Oeffnung durch einen *Steg,* d. i. eine quere Leiste in zwei Hälften getheilt ist. Am hintern Ende befinden sich zwei seitliche Flügelansätze. Die beiden Fäden der Schlinge werden einer rechts, der andere links neben dem Stege durch die Röhre geführt, die angezogenen Enden um die Ansatzflügel gewunden, und nun die Schlinge durch Drehen der Röhre um ihre Achse geschnürt.

e. Die *Doppelröhre* von Levret besteht aus zwei aneinander gelötheten Röhren, statt dass die Eine Röhre durch einen Steg in zwei Theile getrennt ist, wie bei der früheren.

f. Die *Doppelröhre* von Kek unterscheidet sich von der eben beschriebenen dadurch, dass sie an ihrem hintern Ende eine Welle mit einer Kurbel und einem gezähnten Sperrrade besitzt (S. F. 148). Die Fäden werden durch ein Loch der Welle durchgeführt, um dieselbe geschlungen und durch Umdrehen der Welle die Schlinge beliebig fest geschnürt. Das Sperrrad hindert, dass die Welle nicht von selbst wieder zurückgehe.

Alle diese Werkzeuge können auch zur Unterbindung von Polipen an andern Organen benützt werden, und zwar um so mehr, da Nasenpolipen jetzt meistens nur abgedreht werden.

II. Verbände der Nasenwunden.

Wunden der Nase, so wie überhaupt des Gesichtes, werden nicht mit Binden, sondern zur Erzielung einer möglichst zarten Narbe mittelst der Knopfnaht oder der umgeschlungenen Naht vereinigt, und diese Nähte allenfalls durch Heftpflasterstreifen oder Streifen von englischem Pflaster unterstützt. Prof. Schuh bedient sich zu letzterer Naht der Petit'schen Lanzennadeln; während Prof. Dumreicher feine Stecknadeln — die sogenannten Karlsbader Insektennadeln

in der Regel vorzieht und dieselben dreissig Stunden nach der Operation aus der Wunde entfernt *).

III. Verbände bei Knochenbrüchen der Nase.

Sind die Nasenknochen ohne auffallende Verschiebung gebrochen, so vereinigt man die allenfalls mit bestehenden Wunden und legt auf die Nase leichte, kalte Ueberschläge.

Sind die Bruchstücke nach innen eingedrückt, so bringt man sie durch eine eingeführte Sonde oder einen weiblichen Katheter nach Thunlichkeit in ihre Normallage, führt in die Nasenlöcher Federkiele oder kurze Stücke eines elastischen Katheters oder Röhren aus Gutta-Percha und stopft den übrigbleibenden Raum mit Charpie aus, damit die Knochen nicht wieder einsinken können. Die Federkiele und Katheterstücke müssen zum Durchgange der Luft u. s. w. an beiden Enden offen sein und aussen mit einem Pflasterstreifen befestigt werden.

Sind die Bruchstücke der Nasenknochen nach aussen verrückt, so drückt man sie in ihre Lage, legt kleine Compressen darauf und führt straff angezogene Heftpflaster darüber.

IV. Instrumente und Verbände zur Nasenbildung.

Die ganz oder theilweise verloren gegangene Nase wird entweder aus der Stirnhaut oder aus der Haut des Oberarmes ersetzt. Die zu diesen beiden Operationsmethoden erforderlichen Instrumente sind die allgemeinen, bereits Bekannten. Ebenso beschränken sich die Verbände auf Bedeckung und allenfalls auf Unterstützung der blutigen Nähte durch Pflasterstreifen.

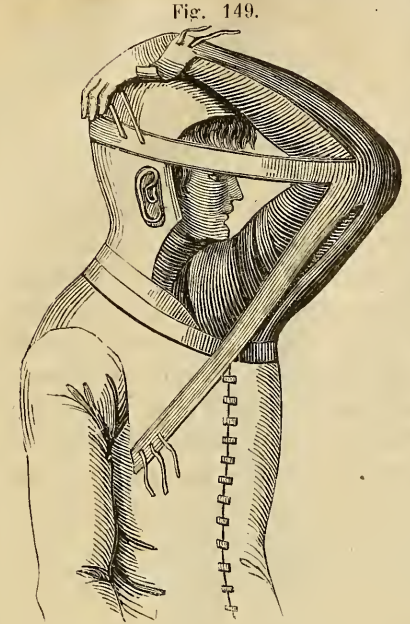
---

*) Die Verbände für die Nase, welche früher gebräuchlich waren und hier nur namentlich angeführt werden, sind folgende:

1. Die *Nasenschleuder,* deren Mittelstück mit 2 Löchern für die Nasenlöcher versehen ist.
2. Der *einfache Sperber,* eine einfache T Binde;
3. Der *doppelte Sperber,* eine dreifache T Binde;
4. Die *Unterschiedsbinde* der Nase, eine einköpfige Rollbinde.
5. Die *Ypsilon-Binde,* eine einfache T Binde, deren senkrechter Theil zur Hälfte gespalten ist;
6. Die *Pflasterbinde* von Stark;
7. Hier wollen wir auch die *Gesichtsmaske* erwähnen. Es ist diess ein Stück Leinwand, welches das Gesicht bedeckt und mit ausgeschnittenen Löchern für die Augen, den Mund und die Nasenlöcher versehen ist.

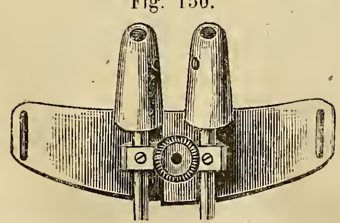
Bei der zweiten (italienischen) Methode braucht man überdiess noch das *Wams* von Tagliacozzi (S. F. 149). Dasselbe besteht aus einem Brustleibchen, einer Kappe, einer Armbinde, mehreren Vereinigungsbinden und war ursprünglich von Leder gefertigt. Das Leibchen umschliesst die Brust und den Nacken und wird vorne mit Bändern geschlossen. Die Kappe ist am Nackentheile des Leibchens befestigt und bedeckt den behaarten Theil des Kopfes. Beide müssen vollkommen knapp anliegen. Die Armbinde stellt gleichsam einen offenen Aermel dar, welcher die Streckseite jener Extremität, deren Haut zur Nasenbildung verwendet wird, von der Schulter bis zum Handgelenke umfasst, während die Beugeseite unbedeckt bleibt. Von dieser Armbinde gehen mehrere Bänder zur Kappe, so wie zum Nacken- und Brusttheile des Leibchens und werden daselbst befestiget, um den Arm in der passenden Stellung unverrückbar zu erhalten. Das jetzt gebräuchliche Wams ist aus Leinwand und unterscheidet sich vom Tagliacozzi'schen nur durch eine grössere Anzahl und etwas veränderte Anordnung der Bänder *).

Fig. 149.



Nach gebildeter Nase sucht man die Nasenlöcher in gehöriger Weite dadurch offen zu erhalten, dass man in dieselben Charpiewieken, kleine Rollen aus Heftpflasterstreifen, Federkiele oder kurze Stücke eines elastischen Katheters einlegt. Prof. v. Dumreicher benützt hiezu gewöhnlich kleine Röhren aus Gutta-Percha. Zu demselben Zwecke kann man auch die *Nasenröhrchen* von Bell (S. F. 150) verwenden. Es sind diess kegelförmige Röhrchen von Silber, welche am obern, dünnern Ende geschlossen und an den Seiten mit mehreren kleinen Löchern zum Durchgang für Schleim und Blut versehen sind. Jedes Röhrchen hat unten einen kurzen Stiel, mittelst dessen es in der entsprechenden Hülse der Lippenplatte höher oder tiefer befestigt werden kann. Die Lippenplatte ist schwach

Fig. 150.



*) Benedickt liess das Wams aus mehreren zusammengeknöpften Stücken anfertigen, um dasselbe während der Anheilung des Lappens abnehmen und den Kranken reinigen zu können.

gekrümmt, an beiden Enden mit Spalten zum Durchführen von Befestigungsbändern versehen und kommt quer auf die Oberlippe zu liegen.

Die Röhrchen von Gräfe sind von Blei und deren Lippenplatte von Silber *).

V. Die künstliche Nase.

Wenn der Substanzverlust an der Nase aus was immer für einem Grunde nicht organisch ersetzt werden kann, so bleibt nichts Andres übrig, als dem Kranken eine entsprechend geformte künstliche Nase möglichst genau anzupassen, um wenigstens die Entstellung des Gesichtes einiger Massen zu mindern.

Die künstlichen Nasen werden in der Regel aus feinem Bleche von Gold oder Silber, bisweilen aus Papiermaché, Holz oder Elfenbein verfertigt. Sie müssen der Gesichtsfarbe entsprechend gemalt sein und werden nach einem vorher sorgfältig gemachten Modelle von Wachs oder Thon nachgebildet. Zur Befestigung sind im hohlen Raume der Nase auseinander strebende Federn angebracht, welche zusammengedrückt in die Nasenöffnung eingeführt werden. Sobald man mit dem Drucke nachlässt, breiten sich die Federn aus und halten sich an den inneren Wänden der Nasenöffnung. Man hat auch die künstlichen Nasen mit dem oberen Ende an eine schmale Stahlfeder befestigt, welche längs der Pfeilnaht aufsteigend den Schädel bis zum Nacken umfasst. Bisweilen sind sie an einer gewöhnlichen Brille festgemacht.

E. Instrumente und Verbände, welche an den Lippen angewendet werden.

I. Instrumente zur Operation der Hasenscharte.

Der Instrumental-Apparat zur Operation der Hasenscharte enthält folgende Gegenstände:

1. Ein kleines bauchiges *Scalpell* zum Lostrennen der Lippe;

2. ein Lindenholzplättchen, beiläufig 1 Linie dick, an den Rändern wohl abgerundet;

3. ein *spitziges Bistouri* zum Wundmachen der Spaltenränder, dessen schneidender Theil rückwärts breiter sein muss, als die Ferse, damit die ganze Schneidekante flach auf die Lippe aufgelegt werden kann (S. S. 16);

---

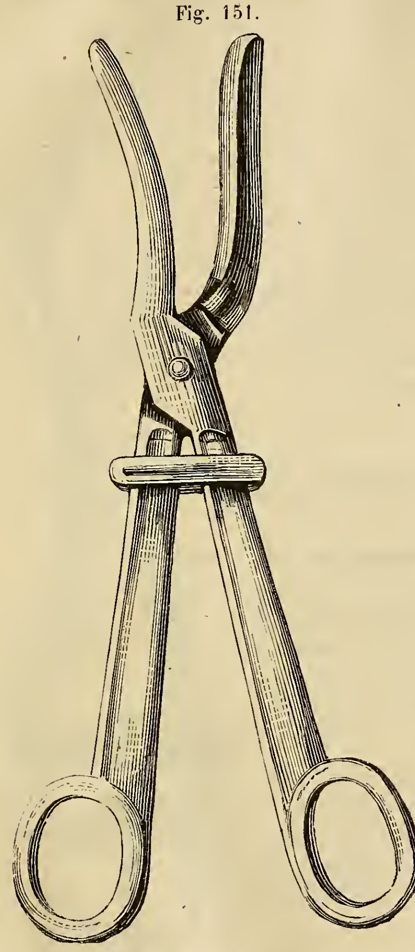
*) Gräfe hat überdiess ein eigenes Compressorium und einen Eductor angegeben. Mittelst des Ersteren soll die Form der neuen Nase gesichert werden, indem man kleine Bleischienen gegen ihre Oberfläche andrückt. Mit dem gabelförmigen Ende des Eductors wird das Einsinken der Nasenspitze verhindert. (S. Burger's Verbandlehre S. 136).

4. 3 — 6 Petit'sche *Lanzennadeln* (S. S. 5) oder Insektennadeln;

5. eine gerade *Schere;*

6. zwei doppelte, gut gewächste *Fadenbändchen*, von welchen Eines bedeutend länger, als das Andere sein muss.

Fig. 151.



Ausser diesen stets benöthigten Gegenständen müssen noch folgende auf dem Apparatbrette vorhanden sein:

7. eine kleine, gerade *Zahnzange* zum Ausziehen eines allenfalls hindernden Schneidezahnes;

8. eine starke *Knochenschere*, im Falle bei einer doppelten Hasenscharte das knöcherne Mittelstück abgetragen werden soll;

9. der *Lippenhalter* von Beinl (S. F. 151). Diess ist ein zangenartiges Instrument, dessen divergirende, mit Ringen versehene Schenkel, durch einen Schuber wie bei den Polipenzangen geschlossen erhalten werden können. Die beiden Blätter sind ungleich gestaltet, das Eine stellt nämlich seiner ganzen Länge nach eine 2 — 3 Linien breite stählerne Rinne dar, welche mit einer weichen Holzplatte erfüllt — gepolstert ist. Das zweite Blatt ist durchaus von Stahl, viel schmäler und an der innern Fläche quer gekerbt. Bei der Anwendung wird der breite Arm unter, der schmale auf die Lippe gebracht, und diese mit dem Messer längs dem schmalen Arm, wie längs einem Lineal, gegen die Holzplatte durchschnitten. Damit jedoch die Lippe ihrer ganzen Breite nach und nicht blos am untern Rande eingeklemmt werde; sind die beiden Arme des Lippenhalters nach der Kante des Instrumentes stumpfwinklig vom Schlosse abgebogen, und zwar ist dieser Winkel beim schmalen Blatte stumpfer, als beim breiten *).

*) Andere Chirurgen befestigen und spannen die Lippe mit einer Pinzette oder Kornzange, und schneiden den Schartenrand mit einer Schere wund. Hieher gehört die Hasenscharten-Pinzette von Rigoni-Stern. Dieffenbach schnitt bei ungleich langen Spaltenrändern den kürzern Rand mit einer Hohlschere concav aus.

II. Verbände für die Hasenscharte.

In jenen Fällen von breiten Scharten, wo man noch vor der Operation der Wange und Lippe eine grössere Verschiebbarkeit gegen die Spalte hin verleihen will, legt man die Mitte eines langen Heftpflasterstreifens im Nacken an, führt die beiden Hälften unter den Ohren hervor, mit steten Zuge über die Wangen und kreuzt sie über der Oberlippe.

Statt dieses Pflasterstreifens könnte man auch die Gitterbinde benützen, deren je zwei entsprechende Köpfe unter den Ohren in den Nacken geführt, daselbst gekreuzt, hierauf über den Ohren zur Stirne geleitet und dort befestigt werden. Das Gitter selbst kommt auf die Scharte zu liegen.

Wollte man gleich nach der Operation die Naht durch einen Pflasterstreifen unterstützen; so müsste derselbe am geeigneten Orte mit Spalten für die Stäbchen in entsprechender Anzahl versehen werden. Ebenda wäre auch die Gitterbinde an ihrem Platze, deren Bändchen sich bequem zwischen die Stäbchen legen.

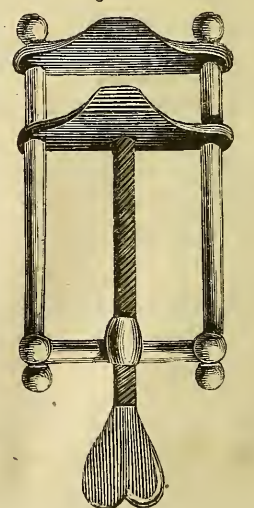
Immer jedoch muss nach Entfernung der Stäbchen die weiche, zarte Narbe durch einen Pflasterstreifen unterstützt werden *).

F. Instrumente, welche in der Mundhöhle angewendet werden.

I. Instrumente zum Offenhalten des Mundes.

Sie werden mit dem Namen der *Mundspiegel* bezeichnet. An unserer Schule werden blos 2 Arten von Mundspiegeln angewendet; während in den meisten Fällen ein zwischen die Backenzähne der einen oder der andern Seite geschobenes Stück Holz, ein Korkstöpsel u. s. w. genügt.

Fig. 152.



1. Der *Mundspiegel* von Rudtorffer (S. F. 152) ist durchaus von Stahl. Er besteht aus zwei senkrechten, ungefähr 3 Zoll langen, cylindrischen Säulen, welche an ihren obern Enden durch eine Querplatte fest verbunden

---

*) Andere Verbände, welche für Lippenwunden empfohlen wurden, sind:

Die Binde von Schreger — eine doppelte T Binde, die vereinigende Binde von Louis, das vereinigende Dreieck von Mayor, der Verband von Stückelberg, von Gräfe, von Köhring, von Chaussier-Gerdy.

Alle diese Verbände sind zur Unterstützung der blutigen Naht mehr oder weniger tauglich; gänzlich unbrauchbar jedoch sind sie, sobald man dadurch die blutige Naht ersetzen will.

sind. Diese Querplatte ist in ihrer Mitte am breitesten und hat auf der obern Fläche mehrere tiefe Einkerbungen. Die unteren Enden der senkrechten Säulen sind ebenfalls durch einen Bügel fest verbunden, in dessen Mitte sich ein Loch mit einer Schraubenmutter befindet. Durch dieses Loch geht eine lange Schraube, welche am untern Ende einen flügelförmigen Ansatz zum Anfassen, am obern Ende eine Querplatte besitzt, die der früher beschriebenen Querplatte ganz ähnlich ist. Die untere Querplatte unterscheidet sich von der obern nur dadurch, dass sie an den senkrechten Säulen nicht befestigt ist, sondern durch Ringe auf denselben mittelst der langen Schraube verschoben, somit von der obern Querplatte verschieden entfernt werden kann; und dass sie auf der *untern* Fläche gekerbt ist. Bei der Anwendung schraubt man früher die untere Querplatte ganz an die obere, bringt beide zwischen die Schneidezähne des geschlossenen Mundes, und, indem man die untere Platte von der obern mittelst der Schraube entfernt, öffnet man den Mund.

Fig. 153.

2. Der *Mundspiegel* vom Primarchirurgen Dr. Ulrich (S. F. 153) ist ein Dilatatorium, dessen breite vordere Arme nach der Kante mässig gekrümmt und zum Schutz der Zähne an der Aussenfläche mit Holzplatten belegt sind. Die Griffe des Instrumentes sind verhältnissmässig länger, stark, nach aussen gekrümmt und endigen ohne Ringe. Das eine Schenkelende besitzt einen Haken, das andere eine bewegliche Klammer, durch welche Vorrichtung die Griffe in jedem beliebigen Grade der Schliessung festgestellt werden können. Beim Gebrauche drängt man die geschlossenen vordern Arme zwischen die Backenzähne einer Seite, während ein hinter dem Kranken stehender Gehülfe durch Druck auf die Griffe des Instruments den Mund öffnet. Dieser Mundspiegel gewährt den grossen Vortheil, dass weder das Instrument, noch der dasselbe haltende Gehülfe den Operateur im Raume beeinträchtigt*).

II. Instrumente zur Operation der Froschgeschwulst.

Prof. Schuh schält meistens den ganzen Balg der Geschwulst aus und benützt dazu:

*) Erwähnt seien noch Rudtorffer's *Haken* zum Abziehen des Mundwinkels und die Mundspiegel von B. Bell, Ryff und Levret.

1. ein kleines, schmales Scalpell,
2. ein Knopfbistouri,
3. mehrere anatomische und Sperrpinzetten,
4. Unterbindungsfäden und kleine Schwämme, die man allenfalls auf Holzstäbchen befestigen oder mit Kornzangen in die Tiefe führen kann.

Prof. v. Wattmann gebrauchte bisweilen blos eine grosse, krumme *Heftnadel*, mit welcher er die Geschwulst in der grössten Breite durchstach, einen Faden durchzog und diesen fest angezogen, durch einen doppelten Knoten vereinigt liegen liess *).

III. Instrumente zur Durchschneidung des Zungenbändchens.

Hierzu genügt eine *gerade* oder eine *Hohlschere,* während man die Zunge mit dem herzförmigen Ende der Spatel aufhebt und das Zungenbändchen spannt**).

IV. Instrumente zum Abkürzen des Zäpfchens und der Mandeln.

Wollte man ein allzulanges Zäpfchen abkürzen, so würde eine *Kornzange* zum Hervorziehen und Spannen desselben und eine *Hohlschere* genügen ***).

Zum Abnehmen der vergrösserten Mandeln benützt man folgende Instrumente:

1. Die *Hakenzange* von Museux (S. S. 41) zum Hervorziehen der Mandel, statt welcher man auch einen einfachen oder doppelten spitzigen Haken gebrauchen kann;

2. zwei sogenannte *Tonsillotome* — es sind diess Scalpelle mit langer, sehr schmaler Klinge, welche geknöpft, und nur an ihrem vordersten Theile beiläufig

---

*) Nach der Ansicht anderer Chirurgen wurde die Geschwulst blos geöffnet und das Verwachsen dieser Oeffnung durch einen eingelegten fremden Körper verhindert. So legte Dupuytren kleine Cylinder von Gold, Silber oder Platina ein; Reisinger kleine Röhren und Henemann einen Knopf von Kautschuk. Alle diese Röhrchen oder Cylinder hatten an beiden Enden je eine kleine, runde Platte, von welchen eine in die Höhle der Geschwulst, die andere ausserhalb zu liegen kam.

**) Um diese Operation möglichst gefahrlos verrichten zu können, gab Petit eine eigene *Zungenbandschere* und einen *Zungenbandschnäpper* an, bei welchem eine umgebogene Spatel einen Theil des Instrumentes ausmacht.

***) Die ältere Chirurgie besass mehrere ziemlich complicirte Instrumente zu demselben Zwecke; dahin gehören:

Die *Unterbindungs-Werkzeuge* von Hildanus und Hatin;

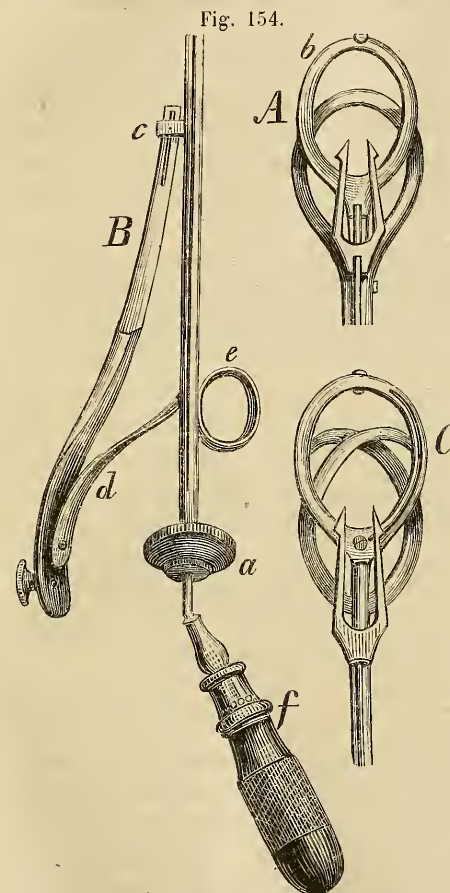
Das Instrument zum *Aetzen* des Zäpfchens von Bennatti;

Die *Kiotome* von Canut Thörbern und Desault, welche eine in einem Falze verschiebbare, meisselförmige Klinge besassen. (S. Ott's spec. Th. S. 109.)

1½ Zoll lang schneidend ist. Die Klinge ist am schneidenden Theile in der Fläche gekrümmt, damit man um so mehr in die Tiefe der Mandel von der Seite her eindringen könne. Man braucht stets zwei, nach entgegengesetzten Seiten gekrümmte Messer, je nachdem man die rechte oder linke Mandel abkürzen will. Beim Gebrauche wird das Messer von unten nach oben geführt.

3. Statt dieses Tonsillotoms benützt man häufig das Instrument von Fahnenstock (S. F. 154), mittelst dessen der Act des Schneidens schneller ausgeführt werden kann. Es besteht dieses Instrument aus zwei ungefähr 6 Zoll langen Halbkanälen von Stahl, welche genau aneinander passen, so, dass sie durch eine über ihre hintern Enden geschraubte, scheibenförmige Schraubenmutter (F. *B, a*) befestigt, eine stählerne Röhre bilden und im Inneren einen viereckigen Canal darbieten. Das vordere Ende eines jeden solchen Halbkanals geht in einen ovalen Stahlring über, welcher eine ebene und eine gegen den innern Rand des Ringes hin abgeschliffene schiefe Fläche besitzt. Beide Ringe sind ganz gleich gestaltet und decken sich bei geschlossener Röhre — mit den ebenen Flächen einander zu sehend — so vollkommen, dass sie nur einen Ring vorstellen, indem sie jedoch zwischen sich einen schmalen Zwischenraum frei lassen. Am äussersten Ende des einen Ringes ist ein kleiner Stahlhaken (F. *A, b*) angelöthet, welcher den zweiten Ring umgreift und das Abweichen der beiden äussern Ringe von einander hindert. An der convexen Fläche des einen Halbkanals sind im hintern Dritttheile ein oder zwei Ringe (*e*) von Silber oder Pakfong unmittelbar neben einander befestigt. An der gewölbten Fläche des zweiten Halbkanals ist nahe dem vorderen Drittel ein aus zwei Platten bestehender Steg (*c*) aufgelöthet. Diese beiden Platten sind von einer mit einem gekerbten Knopfe versehenen Schraube durchbohrt. Diese Schraube bildet den Drehungspunkt für eine längs der Röhre verlaufende Hebelstange von Stahl, welche vorn in eine scharfe Spitze endigt und rückwärts mit einem etwas breite-

Fig. 154.



ren abgebogenen Ende versehen ist, welches man den Drücker nennt. An der untern Fläche des Drückers ist eine gebogene Feder (*d*) angeschraubt, welche mit ihrem freien, halbmondförmig ausgeschnittenen Ende auf der Röhre gleichsam reitend, das hintere Ende dieses Hebels von der Röhre stets entfernt, somit das vordere Ende desselben gegen die Letztere andrückt. Durch einen Druck auf das hintere Ende dieses spiessförmigen Hebels wird die Spitze desselben von der Ebene des früher beschriebenen ovalen Ringes beliebig entfernt und durch eine am hintersten Theile der Röhre aufgeschraubte, mit einem Widerhaken versehene Feder in ihrer Stellung festgehalten. Die Hebelstange ist in ihrer Mitte für die Schraube (bei *c*) mit einem Spalte versehen, welcher beiläufig so lang ist, als der längere Durchmesser des ovalen Doppelringes. Diese Spalte erlaubt dem Spiesse eine zweite Bewegung; es kann nämlich derselbe parallel mit der Ebene des ovalen Ringes und längs dessen längerem Durchmesser vor- und zurückgeschoben werden. Die Weite dieser Verschiebung ist durch die Länge der Spalte in der Hebelstange begrenzt.

Im Innern der zuerst beschriebenen Röhre läuft ein vierkantiger Stahlstab, welcher rückwärts mit einem kurzen Schraubengewinde, vorne mit einem platten, ovalen Ringe endigt, dessen innerer Rand im vordern Abschnitte *scharf* ist. Dieser schneidende Ring wird bei vorgeschobenem Centralstabe im Zwischenraum der beiden congruenten Hälften des früher erwähnten ovalen Doppelringes vollkommen verborgen und tritt nur dann aus denselben heraus, wenn der Stab nach rückwärts gezogen wird. Der Centralstab besitzt vorne, unmittelbar vor dem schneidenden Ringe zu beiden Seiten einen Fortsatz in Form einer kleinen gebogenen Platte, welcher zwischen den Hälften der Röhre herausragend und diese zum Theil umklammernd, das Abweichen der einzelnen Theile verhindert. An das hintere Ende des Centralstabes ist mittelst eines kurzen Stieles ein gekerbtes Heft (*f*) von Holz angeschraubt, welches stumpfwinklig abgebogen ist, damit die das Heft haltende Hand die Einsicht zur Operatiosstelle nicht benehme.

Bei der Anwendung wird das Instrument, bei gänzlich vorgeschobenem Centralstabe und zurückgeschobenem Spiesse, so gefasst, dass der Zeige- und Mittelfinger in den rückwärts an die Röhre gelötheten Ringen (*e*) sich befinden, während der Daumen auf dem hintern Ende des Spiesses ruht. Nun wird das Instrument in den Mund gebracht, der Ring an die mehr oder weniger kugelig hervorragende, hypertrophische Mandel der Art angelegt, dass möglichst viel vom Ringe umschlossen ist, und hierauf mit dem Daumen der Spiess vorgeschoben. Indem man sodann mit dem Daumen das hintere Ende des Spiesses niederdrückt, wird die angespiesste Mandel noch mehr in den Umkreis des Ringes hineingezogen. Das Heft des Centralstabes wird in die volle rechte Hand gefasst, während der Daumen dieser Hand sich gegen das am hintern Ende der Röhre aufgeschraubte Scheibchen (*a*) stemmt, und durch einen raschen Zug mit dem Hefte nach rückwärts die gefasste Partie der Mandel mit dem zurückweichenden

scharfen Ringe durchschnitten. (F. 154 *A* und *B* stellt des Raumes wegen die beiden Hälften des neueren Fahnenstock'schen Instruments getrennt dar.)

Dieses von Velpeau modificirte Fahnenstock'sche Instrument wurde von Dr. Linhart in der Art sinnreich verändert, dass die Mandel nicht blos durch Druck, sondern im Zuge und von zwei Seiten her durchschnitten wird. Es besteht nämlich der schneidende Ring aus zwei sichelförmigen, scharfen Hälften, welche sich in dem Maasse einandernähern und sich kreuzen, als der Centralstab zurückgezogen wird. Das Ende einer jeden solchen Sichel läuft mittelst eines Zahnes in einer Spalte des entgegengesetzten Ringabschnittes, wodurch eben die Kreuzung der Sicheln bedingt ist. (F. 154 *C* zeigt das Linhart'sche Instrument im Augenblicke des Durchschneidens.) Mit diesem wird die Mandel von hinten her wie mit einer Schere durchschnitten.

An den neuern Tonsillotomen ist die Hebelstange am vordern Ende gabelförmig getheilt, wodurch *zwei* Spitzen entstehen, mittelst deren man mehr Anhaltspunkte an der Mandel gewinnt und die lockere Textur der Letzteren nicht so leicht durchreisst. Die beiden Spitzen sind ferner so gestaltet, dass sie einen seitlichen Widerhaken besitzen, damit das abgeschnittene Stück nicht vom Spiesse herabgleite und in die Speiseröhre oder auf die Stimmritze falle.

V. Zur Gaumennaht.

1. Eine gezähnte Pinzette oder Kornzange zum Fassen und Anspannen der Spaltenränder.

2. Kleine, krumme Heftnadeln, welche die Hälfte eines Kreises darstellen. Prof. v. Wattmann hat zu dieser Operation kurze, ganz gerade Heftnadeln angegeben und Prof. v. Dumreicher benützt kleine Nadeln, deren Krümmung nicht ganz einen Halbkreis beträgt. Diese Nadeln werde jede mit einem langen, wohl gewächsten Faden versehen.

3. Ein Nadelhalter zum Durchführen der Nadel. Es werden insbesondere zwei solche Instrumente angewendet:

a. Der Nadelhalter von Dieffenbach und jener von Wattmann ist eine ziemlich starke Zange, deren Griffe lang und nach aussen gekrümmt, die Blätter kurz und nahe ihren abgerundeten Spitzen rechtwinklig in der Kante gebogen sind. Die innere Fläche der Blätter ist eben und an der Krümmungsstelle mit tiefen Querfurchen zum sichern Festhalten der Nadel versehen. Prof. Wattmann liess nur eine oder zwei Querfurchen bilden, welche hinlänglich tief und breit sind, um seine gerade Nadel aufnehmen zu können, und welche so gestellt sind, dass die gefasste Nadel mit der Längenachse der Zange so ziemlich parallel steht und ihre Spitze gegen den Griff des Nadelhalters zusieht.

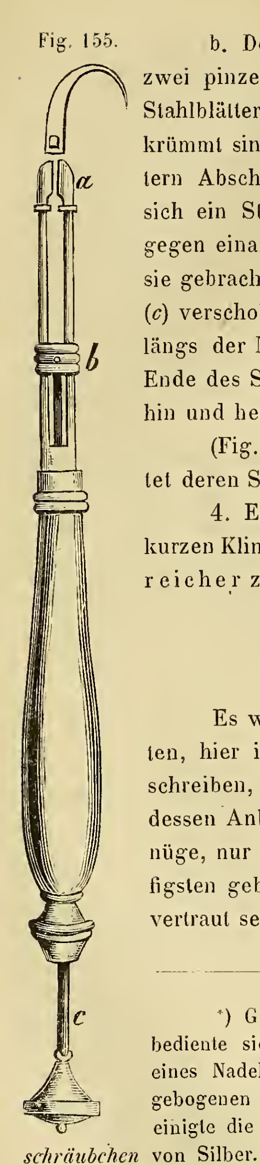


Fig. 155.

b. Der Nadelhalter von Roux (S. F. 155). Dieser besteht aus zwei pinzettenartig auseinander federnden, 2 Zoll langen, schmalen Stahlblättern, welche mit ihrem vordern Ende (*a*) gegen einander gekrümmt sind und einen viereckigen Ausschnitt daselbst für den hintern Abschnitt der Nadel enthalten. Auf diesen Blättern verschiebt sich ein Stahlring (*b*), durch dessen Vorrücken die beiden Blätter gegen einander gedrückt und somit geeignet werden, die zwischen sie gebrachte Nadel einzuklemmen. Der Ring wird durch einen Stab (*c*) verschoben, welcher zwischen beiden oberwähnten Blättern und längs der Mitte des langen, hölzernen Heftes verläuft. Am hintern Ende des Stabes befindet sich ein Knöpfchen, mittelst dessen der Ring hin und her bewegt wird.

(Fig. 155 zeigt zugleich eine halbkreisförmige Nadel und deutet deren Stellung an, wenn sie im Nadelhalter aufgenommen ist.)

4. Ein Bistouri, oder eine Knieschere mit langen Griffen und kurzen Klingen, oder das lange, geknöpfte Messer von Prof. v. Dumreicher zum Anfrischen der Wundränder *).

VI. Zahninstrumente.

Es würde den Zweck und Raum dieses Buches weit überschreiten, hier im Einzelnen den zahlreichen Instrumentenapparat zu beschreiben, dessen die Zahnärzte *als solche* sich bedienen und durch dessen Anblick Manche ihre Clienten zu verblüffen pflegen. Es genüge, nur die Nothwendigsten hier kurz anzuführen, welche am häufigsten gebraucht werden, und mit deren Handhabung jeder Chirurg vertraut sein soll.

*) Gräfe, welcher zuerst die Operation im Jahre 1816 unternahm, bediente sich eines eigenen, meisselförmigen *Uranotoms* zum Anfrischen, eines Nadelhalters mit Ringschuber, einer Nadelzange mit rechtwinklig gebogenen Blättern zum Durchziehen der eingestochenen Nadel, und vereinigte die durchgeführten Fäden mit kleinen, 9 Gran schweren *Ligaturschräubchen* von Silber.

Roux, der die Operation 1819 an einem amerikanischen Arzte ausführte, gebraucht dazu den oben beschriebenen Nadelhalter und im Uebrigen die gewöhnlichen einfachen Instrumente.

Pirogoff hat für diese Operation einen sehr complicirten Instrumental-Apparat angegeben. Seine Nadeln, welche das Oehr nahe an der Spitze haben, sind halbkreisförmig und werden in den Nadelträger eingeschraubt. Seine Schere zum Anfrischen der Spaltenränder hat sehr lange Griffe, schmale Blätter, und ist im Schlosse nach der Kante S förmig gekrümmt.

Alle jene Instrumente, welche zum Ausziehen der Zähne bestimmt sind, wirken entweder nach den Gesetzen des Hebels oder der Schraube. Zu den Hebelwerkzeugen gehören die Zahnzangen, der Zahnschlüssel, der Ueberwurf, die Ueberwurfzange, der Pelikan, der einfache Hebel und der Geisfuss. Die Schraubenkraft findet ihre Anwendung in der Serre'schen Schraube.

1. *Zahnzangen* sind doppelte, zweiarmige Hebel, welche zur Ausübung einer grossen Gewalt bestimmt, in allen ihren Theilen dieser Bestimmung entsprechend gestaltet sind. Sie besitzen daher durchaus einen stärkeren Bau und sind zur grössern Festigkeit im Schlosse der Art gekreuzt, dass der eine Hebel (männlicher Theil) durch einen Spalt des andern (weiblichen Theiles) durchgeführt ist. Die Kraft dieser Zangen wird ferner nach den Hebelgesetzen dadurch vermehrt, dass ihre vordern Hebelarme — die Blätter — sehr kurz, die hintern Hebelarme oder Schenkel lang sind. Diese Letzteren haben keine Ringe und sind mässig nach aussen gekrümmt, damit sie sich einerseits der fassenden Hand gut anpassen, andererseits längere Hebelarme darstellen. Die vordern Hebelarme, auch das *Gebiss* genannt, bilden jeder vom Schlosse einen nach aussen convexen Bogen, so dass beide bei geschlossener Zange einen ovalen Raum zwischen sich frei lassen. Dieser Raum muss so gross sein, dass die Krone des gefassten Zahnes darin Platz findet, ohne von den Zangenarmen berührt zu werden; da jeder Zahn nur an seinem Halse gepackt werden soll. Man könnte diese eben beschriebene Krümmung der Zangenarme die Kronenkrümmung nennen. Ist diese Biegung zu gering, so wird der Zahn auch an seiner Krone gefasst und selbe abgebrochen. Sind die Zangenarme zu sehr gebogen; so kommen ihre Enden fast wie bei einer Kneipzange gerade auf einander zu stehen, und der Zahn wird an seinem Halse abgekneipt. Die Enden der Zangenblätter sind breit, haben zwei Spitzen und sind zwischen diesen halbmondförmig ausgeschnitten. Diese Aushöhlung entspricht der Wölbung des Zahnhalses. An der Innenfläche sind die Zangenspitzen gekerbt und der Convexität des Zahnes entsprechend ausgehöhlt, wodurch die Zange mehr Berührungspunkte mit dem Zahne gewinnt. Sowohl die Spitzen der Zangen, als auch die Enden der Schenkel berühren sich beim Schliessen nie, sondern lassen zwischen sich einen verschieden grossen Zwischenraum.

Fig. 156.

a. Zum Ausziehen der vordern untern, so wie der obern Zähne bedient man sich einer Zange mit geraden Blättern. (S. Fig. 156.)

b. Da jedoch die *hinteren* obern Zähne mit einer geraden Zange nur schief gefasst und in einer schiefen Richtung ausgezogen werden könnten; so hat man für diese Zähne eine Zange gebaut, welche im Schlosse nach der Fläche schwach S förmig gekrümmt ist. Diese Krümmung muss so beschaffen sein, dass die Blätter und die Schenkel pa-

rallel verlaufen, damit die Blätter in derselben Richtung auf den Zahn wirken, in welcher an den Schenkeln gezogen wird.

c. Zum Ausziehen der Backen- und Mahlzähne bedient man sich einer Zange, deren Gebiss nach der Kante des Instrumentes gebogen ist.

Fig. 157.

d. Für die hintern untern Mahlzähne benützt man bisweilen eine Zange, deren Blätter nach ihrer Kante gekrümmt sind (S. Fig. 157).

Fig. 158.

e. Zangen, welche zum Ausziehen von Wurzeln oder Wurzelresten bestimmt sind, nennt man *Wurzelzangen* oder Splitterzangen. Ihre Arme sind am Schlosse nach der Kante rechtwinklig abgebogen, sie endigen mit einer einzigen, abgerundeten Spitze und sind an der inneren Fläche ebenfalls gehöhlt und gerifft (S. Fig. 158).

Fig. 159.

2. Der *Zahnschlüssel* auch englischer Schlüssel genannt, (S. Fig. 159) gehört zu der Gattung der Ueberwurfshebel. Er besteht aus dem Griffe, dem Körper, dem Barte und Haken.

Der *Griff* steht senkrecht auf dem Körper (Quergriff), er ist von Holz, Horn u. d. g., und muss die hinlängliche Stärke und Länge besitzen.

Der *Körper* ist ein cylindrischer Stahlstab von $3 - 3\frac{1}{2}$ Zoll Länge.

Der *Schlüsselbart* ist eine dicke, viereckige Platte von Stahl, welche am Ende des Körpers sich befindet und von demselben stumpfwinklig abgebogen ist, damit man beim Fassen der hinteren Zähne nicht an die vorderen mit dem Körper anstosse. Der freie Rand des Bartes ist etwas dicker, gekerbt und dient dem Haken als Hypomochlion.

Der *Haken* ist in einem Spalte des Bartes mittelst eines Oehres um eine Achse frei beweglich. Er stellt eigentlich nichts Anderes, als einen Arm einer gewöhnlichen Zahnzange dar. Der Haken besitzt desshalb eine entsprechende Kronenkrümmung und am Ende zum Fassen der Zähne zwei Spitzen, zwischen welchen sich ein halbmondförmiger Ausschnitt befindet. Sollen mit dem Schlüssel Wurzeln oder Zahnreste ausgezogen werden, so endiget der Haken mit Einer abgerundeten Spitze. Sowohl um die Richtung des Hakens zu ändern, als auch nach Bedürfniss einen grössern oder anders gestalteten Haken zu verwenden, muss derselbe mit dem Schlüsselbarte in einer beweglichen Verbindung stehen.

Diese Art der Verbindung ist bei den verschiedenen Schlüsselformen sehr manigfaltig; sie soll jedoch schnell zu verändern, ferner fest sein und dem Haken den nöthigen Spielraum gewähren. An den gewöhnlichen Schlüsseln wird diese veränderliche Verbindung durch eine Schraube vermittelt, die als Achse für die Drehung des Hakens dient.

Bei der Anwendung fasst man den Griff des Schlüssels mit der rechten Hand, legt den gepolsterten Bart an jene Wand der Zahnzelle, gegen welche hin der Zahn gezogen werden soll, leitet mit dem Zeigefinger der Linken die Spitze des Hakens nach der entgegengesetzten Seite des Zahnhalses und dreht den Griff um, während der linke Zeigefinger auf den Haken liegen bleibt.

Man zieht mit dem Schlüssel meistens feststehende Mahlzähne. Er quetscht zwar das Zahnfleisch dort, wo sich der Bart anstützt; allein er braucht nur *Einen* Fasspunkt und ist daher vorzüglich für jene Zähne anwendbar, an welchem eine Seite verloren gegangen ist.

3. Der *Ueberwurf* (S. Fig. 160) stellt eine Rinne von Stahl dar, deren vorderes etwas umgebogenes und gekerbtes Ende, an die äussere Wand der Zahnzelle gestützt und als Hypomochlion benützt wird. In dieser Rinne befindet sich ein Haken, welcher nach auf- und abwärts beweglich ist und an der innern Fläche des Zahnhalses angelegt wird. Nach hinten ist die Rinne geschlossen und in der so gebildeten Röhre lauft eine Schraube, mittelst welcher die Spitze des Hakens dem Stützpunkte beliebig genähert oder von demselben entfernt werden kann. Diese Schraube wird bewegt durch einen Knopf von Holz, Bein u. d. g., welcher sich am hintern Ende der Röhre befindet. Der Ueberwurf wird seltner gebraucht, weil man mit demselben die Zähne nur nach aussen stürzen kann und weil die Mahlzähne nur schwer und nicht ohne Zerrung des Mundwinkels zu fassen sind.

Fig. 160.

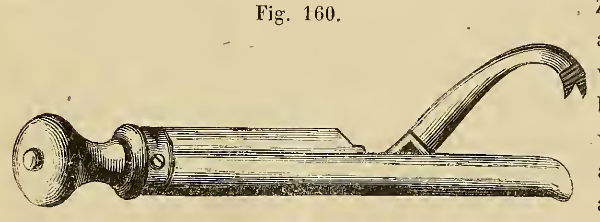
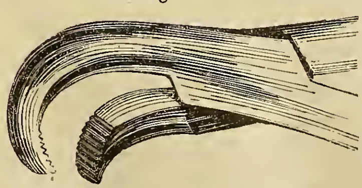


Fig. 161.



4. Die *Ueberwurfzange* (S. Fig. 161) besitzt zwei verschieden geformte Blätter, welche nach ihrer Fläche vom Schlosse abgebogen sind. Der eine Arm ist kurz, breit und dient als Hypomochlion für den zweiten, längeren und stärker gekrümmten, welcher den Haken des Ueberwurfes darstellt.

Fig. 162.

5. Der *Pelikan* (S. F. 162) stellt

einen Stahlstab dar, dessen vorderes Ende in Gestalt einer halben Scheibe sich ausbreitet. Der breite Rand dieser Scheibe, welche man Krone heisst, ist gekerbt und dient als Hypomochlion.

Auf diesem Stabe ist ein nach den Seiten verschiebbarer Haken angebracht, welcher durch eine Schraube der Krone beliebig genähert, daher zum Fassen grösserer oder kleinerer Zähne eingerichtet werden kann. Der Haken bewegt sich somit in einer horizontalen Ebene, während derselbe beim Ueberwurfe in einer senkrechten Ebene beweglich ist. Beim Gebrauche stützt man die Krone an die Aussenfläche eines gesunden Nachbarzahnes, während der Haken den zu entfernenden Zahn an dessen inneren Fläche fasst. Der Pelikan hat den Nachtheil, dass er einen Nachbarzahn als Stütze benützt, welcher hiebei Schaden leiden kann, und dass er die Zähne nur nach aussen stürzt. Er ist daher, so wie der Ueberwurf, nur für jene Zähne anwendbar, welche an ihrer innern Fläche einen hinlänglichen Fasspunkt darbieten.

Fig. 163.

6. Der *Hebel* von L'Ecluse (S. Fig. 163) ist eine cylindrische Stahlstange, welche rückwärts mit einem starken Quergriff, vorne mit einer meisselförmig zugeschärften Platte endigt. Diese Platte ist am vordersten Ende etwas schmäler und dünn, und sie besitzt zwei Seitenflächen, von welchen die eine eben, die andere gewölbt und durch zwei erhabene Kanten in drei kleinere Flächen getheilt ist. Dieses Instrument dient zum Heben der Weisheitszähne; doch muss der nächste Mahlzahn noch vorhanden und gesund sein, oder man muss ihn wenigstens durch ein Stückchen Holz u. d. g. ersetzen. Bei der Anwendung drängt man die meisselförmige Platte dergestalt zwischen den zu ziehenden Weisheitszahn und den benachbarten zweiten Mahlzahn von der Seite her hinein, dass die ebene Fläche dem Ersteren, die gewölbte dem Zweiten zugekehrt ist. Der Quergriff steht in diesem Augenblicke senkrecht und wird nun so nach vorne zu umgedreht, dass er eine horizontale Stellung annimmt. Dadurch wird der Weisheitszahn von unten nach oben und von vor- nach rückwärts gegen die hintere Zellenwand gestürzt; während der zweite Mahlzahn als Hypomochlion dient. Da es, besonders bei enger Mundspalte, schwer ist, mit dem geraden Hebel beizukommen; so ist derselbe häufig nahe der vordern Platte stumpfwinklig gekrümmt. (F. 163 stellt das vordere Ende des Hebels mit der meisselförmigen Platte dar.)

Fig. 164.

7. Der *Geisfuss* (S. Fig. 164) ist ein einfacher Hebel zum Emporheben von Wurzelresten, die mit keinem andern Instrumente gefasst werden können. Er besteht aus einem kurzen Stahlstabe, der nach rückwärts ein Heft, nach vorne ein schwach gekrümmtes Ende besitzt, welches in zwei scharfe Spitzen ausläuft und an der concaven Seite gekerbt ist. Beim Gebrauche werden die Spitzen möglichst tief zwischen die Wurzel und ihre Zelle gedrängt und dann die

Erstere hebelartig gehoben. Bisweilen ist der eben beschriebene Geisfuss noch mit einem seitlich angebrachten Haken versehen.

8. Die *Schraube* von Serre besteht aus einem Stahlcylinder, dessen hinteres Ende in ein langes, starkes Heft, das vordere Ende in eine conische Schraube ausläuft. Die Schraubengänge müssen gehörig tief und scharf sein, damit sie in den zu fassenden Theil fest einschneiden. Sie dient zum Emporziehen tief steckender Wurzelreste der vordern Zähne. Lautenschläger hat sine eigene Maschine angegeben, mit welcher die Schraube in die Wurzel eingebohrt werden soll.

9. Zu den Zahninstrumenten gehören ferner die *Zahnsonden.* Es sind diess geknöpfte metallene Sonden von verschiedener Dicke. Gewöhnlich sind zwei solche, schwach gekrümmte Sonden durch ein breiteres Mittelstück vereint.

10. Zum Reinigen der Zähne oder cariösen Zahnhöhlen hat man eine grosse Anzahl von verschieden grossen und mannigfaltig gestalteten *Schabeisen.* Diese Schabeisen oder Reibeisen sind platten-, pyramiden-, messer- oder meisselförmig. Für sehr feine Höhlen und Ritze hat man ein äusserst dünnes Schabeisen, welches am schabenden Ende gehärtet, im übrigen Verlaufe aber weich ist, damit man demselben eine beliebige Biegung geben könne.

11. Zu gleichem Zwecke benützt man verschiedene kegel-, pyramidenförmige und platte *Feilen,* von welchen die englischen und französischen die besten sind.

12. Endlich gebraucht die Zahnheilkunde noch kleine kolbige, runde oder olivenförmige *Glüheisen.*

G. Verbände für den Bruch des Oberkiefers.

Ist der Körper des Oberkiefers oder dessen Nasenfortsatz gebrochen, so lässt sich kein allgemein anwendbarer Verband dafür angeben; sondern dieser muss, wenn überhaupt einer anzulegen ist, nach der Verschiedenheit des speciellen Falles modificirt werden.

Ist der Zahnfächerfortsatz des Oberkiefers gebrochen, so sind die Zähne des abgebrochenen Stückes ausgefallen, oder sie sind wankend, nach einer oder der andern Seite aus ihrer normalen Richtung getreten und tiefer stehend, als die übrigen Zähne. In diesen Fällen sucht man bisweilen das reponirte Bruchstück dadurch in seiner Lage zu erhalten, dass man die Zähne des abgebrochenen Stückes durch Seidenfäden oder feine Drähte von edlen Metallen an die festen Zähne bindet.

Viel sicherer wird man des Bruchstück in seiner Lage erhalten; wenn man durch eine der später, beim Bruch des Unterkiefers zu beschreibenden Binden

den Unterkiefer und mit ihm das abgebrochene Knochenstück fest gegen den Oberkiefer andrückt.

Weil jedoch bei diesem letztern Verbande der Kranke im Kauen und Sprechen gehindert ist, so hat Gräfe einen Verband angegeben, welcher dem Kranken die nöthige Ernährung und das Sprechen einiger Massen gestattet. Diese Vorrichtung gleicht der von Rütenik für den Bruch des Unterkiefers Angegebenen (S. S. 148), nur mit dem Unterschiede, dass der Haken, welcher auf die Zähne drückt, zur Stirne emporsteigt und mit einer Schraube an einem auf der Stirne befestigten Stahlbügel fest gehalten wird (S. Ott's spec. Th. S. 109).

H. Verbände für Brüche und Verrenkungen des Unterkiefers.

Ist der Unterkiefer in seinem Körper auf einer oder auf beiden Seiten gebrochen, so wird das hintere Bruchstück durch die Aufhebemuskeln des Unterkiefers (Kau-, Schläfen-, äusseren und inneren Flügelmuskel) emporgezogen, während das vordere Bruchstück theils durch seine Schwere, theils durch jene Muskeln, welche den Unterkiefer herabziehen (Platysma, Zweibäuchigen und Mahlzungenbeinmuskel) herabgesenkt wird. Man sieht daher vom Munde aus die Zähne des hintern Bruchstückes fest an die Zähne des Oberkiefers angedrückt, während die Zähne des vordern Bruchstückes vom Oberkiefer mehr oder weniger abstehen.

Es gibt hauptsächlich vier Methoden, nach welchen man die abgewichenen Bruchstücke in eine entsprechende Lage zu bringen und darin zu erhalten sucht.

1. Man hat auch hier versucht, die beiden Bruchstücke dadurch in gerader Richtung zu erhalten, dass man die entsprechenden Zähne derselben mit Seidenfäden, Gold- oder Silberdraht fest aneinander band.

2. Viel sicherer werden die Bruchstücke durch jene Verbände in ihrer Lage erhalten, welche das vordere Bruchstück in gleiche Höhe mit dem hinteren Stücke erheben und an den Oberkiefer andrücken. Alle Verbände, welche in dieser Absicht am Unterkiefer angelegt werden, haben daher folgende Indicationen zu erfüllen: 1) sie müssen durch Züge über den Unterkiefer von unten nach oben denselben fest an den Oberkiefer andrücken, um die willkürliche oder unwillkürliche Senkung des vordern Bruchstückes zu verhindern; 2) sie müssen die Bildung eines Zwischenraumes oder eines Winkels an der Bruchstelle — als Folge einer Verschiebung des Unterkiefers nach vorne oder nach den Seiten — verhindern durch Züge, welche um die untere Horizontalperipherie des Kopfes zwischen Kinn und Nacken geführt werden. Diese letzterwähnten Bindenzüge sollen bei sehr schiefen Brüchen unterlassen oder doch nur locker angelegt werden.

weil fest angezogene solche Touren die Verschiebung der Bruchstücke begünstigen würden.

Alle diese eben angeführten Anzeigen sind auch bei eingerichteten Verrenkungen des Unterkiefers zur Vermeidung jeder Bewegung im Kiefergelenke zu erfüllen, und es werden auch in dieser Absicht die gleich zu beschreibenden Verbände angelegt.

a. Der *doppelte Halfter* (S. F. 165) wird mit einer beiläufig 20 Fuss langen und $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten, einköpfigen Rollbinde dargestellt. Man rollt sich ein Bindenstück ab, welches vom Scheitel über die Wange herab, unter dem Kinn vorbei, längs der andern Wange hinauf bis wieder zum Scheitel reicht. Die Mitte dieses Bindenstückes legt man unter dem Kinne an, führt die beiden Enden — sie fest emporziehend — über die Wangen zum Scheitel und kreuzt sie daselbst. Hierauf führt man die Binde hinter dem rechten Ohre zum Nacken herab, um das Hinterhaupt herum, unter dem linken Ohre hervor, unter dem Unterkiefer vorbei und über die rechte Wange zum Scheitel hinauf. Man bildet somit auf dieser Wange eine zweite aufsteigende Tour, welche die erste zur Hälfte oder zu zwei Drittheilen deckt. Vom Scheitel geht man hierauf mit der Binde hinter dem linken Ohre in den Nacken, um das Hinterhaupt, unter dem rechten Ohre hervor und bildet auf der linken Wange, ebenso wie auf der rechten, den zweiten aufsteigenden Bindengang. Sodann geht man hinter dem rechten Ohre zum Nacken unter dem linken Ohre hervor, um das Kinn und wieder zum Nacken. Dieser Bindenzug kann allenfalls wiederholt werden. Vom Nacken geht man nun unter dem linken Ohre hervor und bildet die dritte aufsteigende Tour auf der rechten Wange. Hierauf geht man hinter dem linken Ohre zum Nacken, um das Hinterhaupt, unter dem rechten Ohre hervor und bildet den dritten aufsteigenden Bindengang auf der linken Wange. Man geht endlich vom Scheitel hinter dem rechten Ohr in den Nacken, um das Hinterhaupt und endigt die Binde in Kreistouren zwischen diesem und der Stirne, welche Gänge zugleich zur Befestigung der früheren dienen. Es entstehen mithin auf jeder Wange drei aufsteigende Bindenzüge, welche sich theilweise decken, und von denen einer über, die beiden Andern unter der Kinntour liegen. Sie hindern die senkrechte Verrückung des Unterkiefers, während der Kinngang dessen horizontale Verschiebbarkeit aufhebt. Der doppelte Halfter

Fig. 165.



wird empfohlen bei Verrenkung oder Bruch auf beiden Seiten, oder beim Bruch in der Mittellinie am Kinne. Man kann ihn auch mit einer zweiköpfigen Binde anlegen; doch fallen hiebei mehrere drückende Kreuzungen der Binde auf den Nacken und unter das Kinn.

b. Der *einfache Halfter* wird mit einer Kreistour um die Horizontalperipherie des Schädels begonnen, welche von der gesunden gegen die kranke Seite hin geführt werden muss. Wäre z. B. die rechte Seite krank, so bildet man um Stirne und Hinterhaupt eine Kreistour von links nach rechts, die man zur Befestigung der Binde wiederholt. Hierauf geht man hinter dem rechten Ohre in den Nacken, um das Hinterhaupt, unter dem linken Ohre hervor, über die rechte Wange zum Scheitel hinauf. Von da geht man um das linke Ohr herum, unter demselben hervor und bildet sogleich die zweite aufsteigende Tour auf der rechten Wange. Vom Scheitel führt man die Binde sodann hinter dem linken Ohre in den Nacken, unter dem rechten Ohre hervor und legt Einen aufsteigenden Gang auf der gesunden linken Wange an. Hierauf geht man hinter dem rechten Ohre in den Nacken, unter dem linken Ohre hervor, um das Kinn wieder zum Nacken, sodann unter dem linken Ohre hervor und bildet die dritte aufsteigende Tour auf der rechten Wange. Endlich führt man die Binde vom Scheitel hinter dem linken Ohre in den Nacken und beschliesst sie in Kreisgängen um Stirne und Hinterhaupt. Der einfache Halfter wird für Bruch oder Verrenkung auf Einer Seite des Unterkiefers empfohlen. Da jedoch der einfache Halfter wegen seiner unsymetrischen Form weniger fest liegt, da insbesondere die um das Ohr geführte Tour einschneidet und daher nicht lange vertragen wird, so ist auch bei Krankheiten auf Einer Seite des Unterkiefers die Anlegung des doppelten Halfters vorzuziehen.

c. Die *Schleuder des Unterkiefers* ist eine vierköpfige zweiseitige Spaltbinde (S, S. 76) von 5 Fuss Länge und $2^1/_2$ Zoll Breite. Die Binde wird in horizontaler Richtung mit ihrer Mitte an das Kinn gelegt, die beiden untern Köpfe über die Wange zum Scheitel geführt und befestigt. Die beiden obern Köpfe werden unter den Ohren zum Nacken geleitet, daselbst gekreuzt, sodann zur Stirne geführt und befestigt. Die beiden ersten Köpfe drücken den Unterkiefer empor, die Letzten hindern dessen horizontale Verschiebung. Die Schleuder passt sich mit ihrer Mitte dem Kinne noch besser an, wenn man sie daselbst mit einem kleinen Spalt versieht (S. F. 166).

Fig. 166.

d. Das *cravatenförmige Tuch.* Ein Verbandtuch wird wie ein schmales Halstuch zusammengefaltet, mit seiner Mitte unter dem Kinne angelegt, die beiden Enden über die Wangen zum Scheitel geführt und daselbst mittelst Knoten und Schleife vereinigt. Unter den Knoten legt man zur Vermeidung des Druckes

eine Compresse. Dieses Tuch drückt den Unterkiefer gegen den Oberkiefer an. Wollte man auch die Verrückung des Unterkiefers nach vorne oder zur Seite hemmen, so legt man ein eben so gefaltetes Tuch mit der Mitte an die vordere Fläche des Kinnes, führt die Enden unter den Ohren zum Nacken und vereinigt sie *).

Man kann die Wirkung der eben angeführten Binden noch dadurch unterstützen, dass man unter die Kinnlade eine entsprechend geformte, am Rande ringsum etwas nach aufwärts gebogene Schiene von Pappe, Gutta-Percha, Holz u. d. gl. legt. Diese Schienen müssen jedoch gut gepolstert werden, damit sie die Haut längs dem untern Rande des Unterkiefers nicht wund drücken.

3. Alle diese Verbände, bei welchen der Unterkiefer fest an den Oberkiefer gepresst wird, haben jedoch den Nachtheil, dass der Mund stets geschlossen ist, dass sich der Speichel in grosser Menge ansammelt, dass das Sprechen und insbesondere die Ernährung des Kranken gehindert ist. Der Kranke kann nur bei einer allenfalls bestehenden Zahnlücke flüssige Nahrung mittelst einer durchgeschobenen elastischen Röhre zu sich nehmen. Wäre keine Zahnlücke vorhanden, so müsste man einen oder zwei Zähne ausziehen.

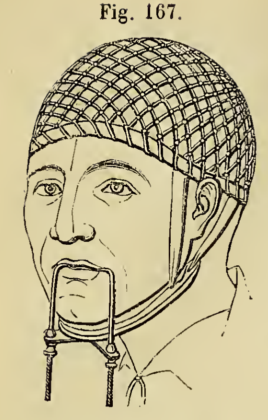
Man ersetzt daher diese Verbände, welche durch das stete Geschlossensein des Mundes für den Kranken mit vielen Beschwerden verbunden sind und meistens nicht lange vertragen werden, vortheilhaft durch eine einfache Vorrichtung, die den Kranken viel weniger belästiget. Man schiebt nämlich zwischen die Zahnreihen beider Kiefer an der Seite des Bruches eine hinlänglich dicke Platte von Holz, Kork, oder mässig erweichter Gutta-Percha, wodurch das hintere, durch die Muskeln emporgezogene Bruchstück herabgedrückt wird. Hierauf hebt man durch eine der früher erwähnten Bindenformen, am Besten durch eine einfache Cravate den Unterkiefer mässig fest gegen den Oberkiefer auf. In diesem Falle werden nach angelegten Verbande die übrigen Zähne der beiden Kiefer um die Dicke der eingeschobenen Platte von einander abstehen und hinlänglichen Raum zur Ernährung gestatten. Doch wird sich hiebei die Unannehmlichkeit eines beständigen Speichelabflusses durch den offenen Mund einstellen.

4. Um den lästigen Beschwerden, welche die früher angegebenen Verbände durch eine stete Unbeweglichkeit der beiden Kiefer herbeiführen, zu begegnen, hat man Vorrichtungen erdacht, welche die Bruchstücke in steter, genauer Verbindung erhalten und doch dem Kranken eine geringe Bewegung des Unterkiefers, somit leises Sprechen und das Geniessen breiiger Nahrung gestatten sollen.

---

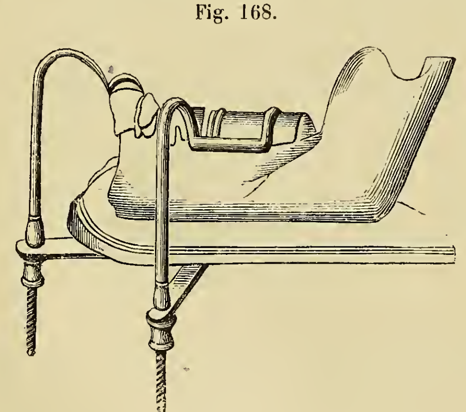
*) Namentlich seien hier noch erwähnt die Binde von Schreger, und die Kinnschleuder von Mayor, mit einem dreieckigen Tuche angelegt.

Fig. 167.



Zu diesem Zwecke eignet sich die *Vorrichtung* von Rütenik für den Bruch des Unterkiefers (S. F. 167). Von einer genetzten Kopfhaube gehen nächst den Ohren zwei Bänder herab zu den hintern Enden einer hufeisenförmigen, wohl gepolsterten Schiene von Holz, auf welcher der Unterkiefer ruht. An der Stelle des Bruches wird über 2 oder 4 an einander stehende Zähne der beiden Bruchstücke eine entsprechend gekrümmte, silberne, mit Leinwand gefütterte Rinne, wie ein Sattel, gelegt. Ein stählerner Haken umfasst diese Rinne, überschreitet mit einer zweiten bogenförmigen Krümmung die Lippe, läuft nach abwärts zur Schiene und setzt sich mittelst eines Fortsatzes an der untern Fläche derselben fest. Durch das Anziehen einer Schraubenmutter werden die beiden Bruchstücke mittelst des Hakens zwischen der Rinne und der Holzschiene derart eingeklemmt, dass sie in einer geraden Richtung mit einiger Gewalt erhalten werden. Bei Brüchen weit nach hinten muss der Haken zwischen seinen beiden Krümmungen einen horizontalen, geraden Theil besitzen. Ueberhaupt muss man Rinnen und Haken von verschiedener Gestalt vorräthig haben. (F. 168 stellt zwei Haken dar, wie sie an dem Unterkieferknochen anliegen.) *)

Fig. 168.



Da auch bei diesem Bruche die in der ersten Zeit vorhandene Verschiebung der Bruchstücke nach mehreren Tagen von selbst geringer wird, und durch eine ganz mässige Gewalt aufgehoben werden kann; so benützt Prof. Schuh in der Regel nur ein Halstuch, dessen Mitte er unter das Kinn legt und die Enden am Scheitel vereinigt. Nur in jenen Fällen, wo die Beweglichkeit beider Bruchstücke sehr bedeutend ist, legt Prof. Schuh fester haltende Verbände an; weil er in Folge der Zerrung des Unterkiefernerven Tetanus beobachtet hat.

---

*) Hieher gehören noch:

Die Modification dieser Maschine von Kluge

Die Veränderung derselben von Gräfe für den Bruch des Oberkiefers;

Die vereinfachte Vorrichtung von Hartig; endlich der Apparat von Busch für den Bruch am Kinne.

Beim Bruche am Kinne ist meistens keine auffallende Verrückung der Bruchstücke vorhanden und man sucht bloss durch ein wie oben angelegtes Halstuch die Beweglickeit des Unterkiefers zu beschränken. Beim Bruche am Gelenks- oder Kronenfortsatze verfährt man ebenso, weil kein Verband im Stande ist, die abnorme Stellung des obern, kleinern Bruchstückes genau und dauernd zu verbessern.

Zweiter Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche an den Gebilden des Halses ihre Anwendung finden.

A. Verbände für Halswunden überhaupt und für den schiefen Hals insbesondere.

Als oberstes Gesetz für alle Verbände am Halse gilt, dass man *nicht* durch straffe, kreisförmig um denselben geführte Bindenzüge die Circulation des Blutes zur grossen Beschwerde des Kranken beeinträchtige. Aus diesem Grunde und wegen ihrer leichten Verschiebbarkeit werden fast alle jene zahlreichen *Binden*verbände für den Hals, welche in den Büchern beschrieben sind, an unsrer Schule selten oder nie in Anwendung gebracht.

Halswunden werden daher wegen der grossen Verschiebbarkeit der Haut und wegen der allseitigen Beweglichkeit des Halses, wodurch die Haut nach den verschiedensten Richtungen bald gespannt, bald gefaltet erscheint, meistens mit Heftpflasterstreifen oder noch häufiger mit der Knopfnaht — unterstützt durch Pflasterbänder — vereinigt. Die blutige Naht ist um so mehr nothwendig, wenn die Wunden durch die Haut in die Muskulatur dringen.

Halswunden erfordern ausser diesen Vereinigungsmitteln noch, dass man dem Halse eine der Vereinigung günstige Stellung gebe. Diese Stellung wird bedingt durch die Richtung der Wunde. *Längen*wunden werden sich am genauesten und leichtesten vereinigen, wenn man den Kopf nach der — der Wunde entgegengesetzten Seite hinüberneigt. *Quer*wunden verlangen eine Neigung des Kopfes nach jener Seite, wo sich die Wunde befindet. Diese Stellung des Kopfes kann man bei leichten, ungefährlichen Wunden und bei vernünftigen, folgsamen Kranken durch Zureden, durch untergelegte Kissen u. s. w. bewerkstelligen; in allen jenen Fällen aber, wo wir es mit gefährlichen Wunden und mit unfolgsamen Kranken, insbesondere mit Wahnsinnigen oder mit Selbstmördern zu thun haben, muss die nothwendige Richtung des Kopfes durch feste unnachgiebige Verbände erzwungen werden.

Der *schiefe Hals* erheischt eben so eine stetige und ununterbrochene Neigung des Kopfes nach der dem verkürzten Muskel entgegengesetzten Seite des Halses. Die meisten Verbände, welche bei Halswunden überhaupt den Kopf in einer gewissen Stellung festhalten, können auch zur Behandlung des schiefen Halses verwendet werden. Daher werden die Verbände für den Hals in dieser zweifachen Absicht hier unter Einem abgehandelt.

Die *Mütze* von Köhler ist derjenige Verbandapparat, mittelst dessen der Kopf am Sichersten nach jeder beliebigen Richtung gestellt und darin erhalten werden kann, und welcher desshalb hier zuerst angeführt wird, weil sich an ihm die Wirkungsart aller hieher bezüglichen Verbände am deutlichsten darstellt.


Fig. 169.



Die Köhler'sche Mütze (S. F. 169) besteht aus einer genau anschliessenden Kopfhaube von Leder, deren zwei herablaufende Seitenlappen unter dem Kinne vereinigt werden. Um diese Haube herum, längs der Horizontalperipherie des Schädels ist ein Riemen aufgenäht, an welchem ringsum mehrere Ringe befestigt sind. Durch einen oder mehrere solche Ringe wird ein Band herab zu einem Brustgürtel(*b*)geführt,entsprechendfest angezogen und befestigt. Damit durch die Anspannung der Bänder zwischen Kopf und Brustgürtel der Letztere nicht emporgezogen werde, ist derselbe mit Schenkelriemen versehen, welche vorn vom Gürtel über den Unterleib zum Mittelfleisch laufen, sich daselbst kreuzen, hierauf über den Rücken zum Gürtel wieder emporsteigen und an ihm festgeschnallt werden. Zum Schutz des Mittelfleisches gegen den unmittelbaren Druck der Schenkelriemen, sind an den Letztern lange verschiebbare Polster angebracht.

An den neueren Köhler'schen Mützen befindet sich statt der Lederkappe eine Haube von Netzwerk (*a*), an deren Umfang lange schmale Gurten angenäht sind. Diese Gurten endigen mit Riemen, welche durch entsprechende Schnallen am Brustgürtel geführt und angezogen werden. Durch die in allen Richtungen herablaufenden Gurten kann der Kopf in jede nöthige Stellung gebracht und kräftig befestigt werden. Damit jedoch bei dem Zuge nach einer Seite hin sich

nicht allmälig die Haube eben dahin über den Kopf verschiebe, müssen auch die Gurten der entgegengesetzten Richtung — nur weniger fest — angezogen werden. Will man z. B. beim schiefen Halse, nicht gleich anfangs den geneigten Kopf vollkommen gerade stellen; so schreitet man in der Aufrichtung des krankhaft geneigten Kopfes *allmälig* vorwärts, indem man die Riemen an der gesunden Seite nach und nach immer fester anzieht, während man die Entgegengesetzten entsprechend nachlässt *).

Um nach der Operation des schiefen Halses den Kopf nach der gesunden Seite hin aufzurichten, benützt Prof. v. Dumreicher eine Halsbinde, welche auf der kranken Seite mit einer beliebig hohen, hinlänglich steifen Einlage z. B. von Pappe versehen ist. Die Inlage kann nach und nach mit Anderen vertauscht werden, welche an Höhe zunehmen. Dieffenbach behauptet, dass durch solche halbseitige steife Cravaten auch allenfalls bestehende secundäre Verkrümmungen der Hals- und Rückenwirbelsäule leichtern Grades mit der Zeit ausgeglichen werden **).

---

*) Andere Verbände zu demselben Zwecke sind folgende:

Der *lederne Kranz* von Richter; er unterscheidet sich nur dadurch von der Köhler'schen Mütze, dass statt der Lederkappe ein gut gepolsterter Kranz auf den Kopf gesetzt wird, von welchem zwei seitliche Riemen zu einem Brustgürtel herablaufen.

Der Verband von Schreger zu demselben Zwecke besteht aus einem Leibgürtel, Kopfringe und krückenförmigen Stellstäben.

Die *fleischmachende Binde* (fascia incarnans) ist bestimmt zur Heilung von Querwunden vorn am Halse. Man setzt auf den Kopf eine Haube, welche unter dem Kinne gebunden wird, neigt den Kopf gegen die Brust und erhält ihn durch zwei vor den Ohren herablaufende, straff angezogene, einerseits an der Haube, andrerseits an einem Brustgürtel befestigte Bänder in der gegebenen Stellung. Diese Bänder können auch in Ermanglung eines Brustgürtels unter den Achseln durchgeführt und auf dem Rücken fest verbunden werden.

Die *vereinigende* Binde ist eine zweiköpfige Binde, deren Mitte am Scheitel an einer Kopfhaube quer befestigt wird. Von da führt man die Binde beiderseits neben den Ohren herab zur Brust, kreuzt sie da, leitet sie durch die gepolsterten Achselhöhlen nach rückwärts zum Nacken empor, kreuzt sie hier wieder und endigt die Binde in Zirkelgängen um den Schädel. Diese Binde neigt hauptsächlich den Kopf nach vorne, und dient daher zur Vereinigung von Querwunden vorn am Halse, oder von Längenwunden im Nacken. Zur Vereinigung der Halswunden werden ferner noch empfohlen:

Die *geradhaltende Binde* des Halses (fascia dividens, s. caput fulciens);

Die *vereinigende T* Binde von Evers;

Zwei *dreieckige Verbandtücher* von Mayor, von welchen das Eine auf den Kopf gelegt und dessen Enden gegen das Zweite um die Brust oder die Achselhöhle geführte angezogen werden.

**) Zur Geradstellung des schiefen Halses können ferner noch benützt werden:

Das *stählerne Kreuz* von Richter. Es besteht aus einem senkrechten Stabe und drei queren Balken. Der senkrechte Stab steigt von der Lendengegend längs dem Rückgrat zum Hinterhaupte emgor. Der untere Querbalken umschliesst halbkreisförmig

B. Instrumente und Verbände bei Operationen an der Luft- und Speiseröhre.

I. Zur Laryngo- und Tracheotomie.

1. Ein bauchiges Scalpell, stumpfe Haken, eine Hohlsonde, ein spitziges und ein geknöpftes Bistouri, anatomische und Sperrpinzetten sammt Unterbindungsfäden zur Eröffnung der Luftwege *).

---

das Becken und wird vorne durch einen Riemen ergänzt. Der mittlere Querbalken kommt auf die Schulterblätter zu liegen; er ist gerade und an seinen Enden befinden sich Riemen, welche die Schultern umfassen. Endlich der dritte Querbalken umgibt fast kreisförmig den Schädel in der Richtung des horizontalen Umkreises. Alle diese Stäbe müssen breit und gehörig gepolstert sein. Ueber den Kopf wird eine dichte Haube gezogen, bevor man das Kreuz anlegt.

Wenn man den Kopf nicht alsogleich ganz gerade stellen will; so wird an der senkrechten Stange in der Gegend des Nackens ein Gelenk angebracht, wodurch mittelst eines Zahnrades und einer ewigen Schraube der Kopftheil der senkrechten Stange zum Rumpftheil in einen beliebigen Winkel gestellt werden kann.

Die *Maschine* von Bell ist diesem Kreuze ähnlich. Es bestehen jedoch nur die beiden obern Querbalken, welche durch eine senkrechte Leiste verbunden sind. Diese Letzte kann verlängert oder verkürzt werden.

Die *Halsschwinge* von Glisson oder Delacroi findet ebenfalls ihren Stützpunkt am Rücken in einer herz- oder T förmigen Platte. Von da steigt eine Stange empor, welche sich oben bogenartig über den Kopf nach vorwärts krümmt, ohne den Letztern zu berühren. Mittelst eines Halfters oder einer Art Kinnschleuder wird nun der Kopf gegen den Bügel (auch Schwanenhals genannt) angezogen. Dieser Bügel ist mit der Rückenplatte so beweglich verbunden, dass er durch Schrauben und Zahnräder in jede beliebige Richtung gebracht werden kann.

Der Verband von Jörg besteht aus einem *Brustleibchen,* auf dessen Mitte vorn eine Trommelfeder angebracht ist; ferner aus einem *Kopfriemen,* welcher den Schädel ringförmig umgibt, und aus einem *Zugriemen,* welcher mit einem Ende am Kopfriemen, mit dem andern an der Trommel befestigt ist. Durch das Spannen der Trommelfeder wird der Zugriemen willkürlich angezogen und so der nach der andern Seite krankhaft geneigte Kopf herübergerichtet. Da der Zugriemen am Kopfriemen nahe hinter dem Ohre eingeknöpft wird und von da nach ab- und vorwärts verläuft, so wird er den geneigten Kopf nicht blos emporrichten, sondern ihn auch einiger Massen um seine senkrechte Achse drehen, wodurch eben dieser Apparat der Zugrichtung des verkürzten Kopfnickers genau entgegengewirkt.

Ausserdem empfiehlt man noch für den schiefen Hals:

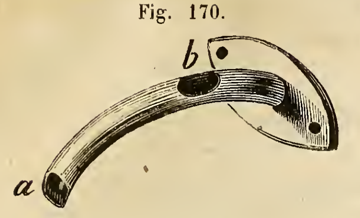
Die Binde von Richter;
„ „ „ Stark; und
„ „ „ Zimmermann.

Endlich hat Gerdy mehrere Apparate angegeben, mittelst deren der geneigte Kopf emporgehoben und der verdrehte Kopf gerade gerichtet werden kann.

*) Andere Chirurgen eröffneten die Luftröhre stichweise mittelst kurzer, gebogener, troiquartförmiger Instrumente, welche man Laryngotome und Tracheotome

2. Die *Canüle* von Trousseau (S. F. 170). Es ist diess eine silberne, beiläufig 2½ Zoll lange, gekrümmte Röhre von grossem Kaliber. Der Durchschnitt der Röhre ist nicht ganz kreisförmig, sondern nach den Seiten hin länglich. Die Röhre hat drei Oeffnungen, nämlich eine äussere d. i. jene welche ausserhalb der Luftröhre bleibt; eine innere, welche in die Luftröhre hinein und etwas nach abwärts geschoben wird; endlich eine obere, welche an der grössten Convexität der Röhre sich befindet. Beide letztgenannten Oeffnungen liegen bei der Anwendung im Raume der Luftröhre, sind somit innere. An der äussern Oeffnung befindet sich eine ovale Ansatzplatte mit einem runden Loche an beiden Enden, durch welche Löcher je ein Bändchen geführt und damit die Canüle an dem Hals des Kranken befestigt wird. An der inneren Oeffnung ist die Röhre nicht quer, sondern schief abgeschnitten, so zwar, dass der hintere Rand kürzer als der vordere ist, damit bei den Athmungsbewegungen sich der hintere Rand der Röhre nicht an der hintern Wand der Luftröhre reibe. Die obere Oeffnung ist blos dazu vorhanden, um bei verstopfter äusseren Oeffnung zu versuchen, ob die Durchgängigkeit der oberhalb der Operationsstelle gelegenen Luftwege bereits hergestellt sei. Zwischen die Wunde und die Ansatzplatte wird eine sechs- oder achtfache Compresse gelegt, welche in ihrer Mitte mit einem Loche für die Canüle versehen ist. Diese Compresse ist von ihrem untern Rande bis in das Loch hinein gespalten, damit man sie, wenn sie allenfalls beschmuzt wäre, von oben her entfernen und durch eine Neue ersetzen kann, ohne die Canüle zu verrücken. Die Compresse reitet somit gleichsam auf der Canüle. Die äussere Oeffnung der Canüle wird, um das Hineinfallen fremder Körper zu hindern, mit einem Stückchen Flor bedeckt.

Fig. 170.



Prof. v. Wattmann bediente sich in Ermanglung einer solchen Röhre eines Federkieles.

Prof. v. Dumreicher hat in einem Falle, wo die Röhre von Trousseau in der Luftröhre zu viel Schmerz und Reiz verursachte, sich zum Offenhalten der Wunde des Augenlidhalters von Snowden (S. S. 116) mit vorzüglichem Erfolge bedient.

Statt der Canüle von Trousseau benützt Prof. v. Dumreicher die doppelte Röhre von Borgellat, wodurch das Reinigen der Canüle sehr erleich-

---

nennt. (S. S. 12). Die Canülen dieser Instrumente sind jedoch so enge, dass sie sich in kurzer Zeit durch Blut oder Schleim verstopfen, ein Uebelstand, der selbst bei der Trousseau'schen Röhre, die doch mehr als doppelt so weit ist, sich bisweilen ereignet und deren Reinigung erfordert

tert ist. Es ist diess eine der Trousseau'schen Canüle ganz ähnliche Röhre, in welche eine zweite genau passt. Diese zweite Röhre hat an ihrer Ansatzplatte zwei seitliche Stege zum Durchführen der Bänder und beide Röhren werden durch ein Levret'sches Schloss (S. S. 40) aneinander befestigt.

II. Zum Speiseröhrenschnitt.

1. Ein Scalpell, stumpfe Haken, eine Hohlsonde, ein spitziges und ein geknöpftes Bistouri, einige Pinzetten sammt Unterbindungsfäden.

Fig. 171.

2. Der *Ectropoësophag* von Vacca Berlinghieri (S. F. 171); es ist diess eine 5—6 Zoll lange, gekrümmte silberne Röhre, deren äusseres Ende quer abgeschnitten und mit einer kleinen, runden Ansatzplatte versehen, das innere (in die Speiseröhre zu schiebende Ende) aber rund abgeschlossen ist. Eine Linie von diesem Ende entfernt beginnt eine, längs der concaven Seite verlaufende, ungefähr 3 Zoll lange Spalte. In dieser Röhre läuft ein silberner Stab, welcher rückwärts mit einem Ringe endiget und vorne 3 Zoll weit seiner Länge nach in zwei auseinander federnde Hälften gespalten ist. Die Enden dieser 2 Theile sind knopfförmig verdickt. Ist der Stab gänzlich in die Röhre geschoben, so werden die federnden Enden von dem runden, kugelförmigen Ende der Röhre umschlossen und an einander gehalten; zieht man jedoch den Stab nur wenig zurück, so springt ein Ende desselben vermöge seiner Federkraft aus der Spalte an der concaven Seite fast zollweit hervor.

Bei der Anwendung führt man die Röhre mit vorgeschobenem Stabe in die Speiseröhre bis dahin, wo man diese eröffnen will, zieht den Stab zurück und das hervorspringende Ende desselben wird von Innen nach Aussen eine Hervorragung bilden, welche dem untersuchenden Finger des Operateurs die Richtung des zu bahnenden Weges andeutet. Statt dieses Instrumentes kann man im Falle der Noth den weiter unten zu beschreibenden Schlundstosser anwenden.

Der *Verband* nach dem Speiseröhrenschnitte besteht einfach darin, dass man den obern Theil der Wunde mit der Knopfnaht vereinigt. Der untere Theil der Wunde bleibt offen und es wird ein Leinwandstreifen durch die Haut- und Muskelwunde bis nahe an die Wunde der Speiseröhre eingeführt.

III. Zur Entfernung fremder Körper aus der Speiseröhre.

1. Die *Schlundzangen*, d. i. doppelte zweiarmige, gekreuzte Hebel, welche — der Länge und dem Verlaufe der Speiseröhre entsprechend — lang und gekrümmt sind. Die Blätter der Zange sind am vordern Ende abgerundet zugespitzt und daselbst an der Innenfläche quer gekerbt.

Fig. 172.

Wir besitzen drei Abarten solcher Zangen:

a. Eine Schlundzange, deren Blätter *nach der Kante* bogenförmig gekrümmt sind. Da sich die Blätter dieser Zange nach der Seite hin öffnen; so eignet sie sich vorzüglich zum Herausziehen länglicher fremder Körper z. B. Nadeln, Knochensplitter u. s. w., welche in der Richtung von vor nach rückwärts festsitzen;

b. eine Schlundzange, deren Blätter *nach der Fläche* gebogen sind, und welche vorzüglich zum Fassen solcher Körper dient, die in querer Richtung eingestochen haben. Da jedoch die Blätter dieser Zange beim Oeffnen und Schliessen sich nicht blos von einander entfernen, sondern auch auf- und abwärts steigen; so könnte es geschehen, dass man den fremden Körper nicht fasst, sondern denselben nur noch tiefer in die Speiseröhre hinabdrückt. Zur Vermeidung dieses lästigen Zufalls besteht

Fig. 173.

c. die Schlundzange von Brambilla aus zwei Hebeln, welche nicht gekreuzt sind, sondern sich parallel aufeinander verschieben (S. F. 172). Zu diesem Ende besitzt der eine Hebel an seiner innern Fläche zwei geknöpfte Zapfen, welche in zwei Längenspalten des Andern laufen.

2. Der *Schlundhaken* (S. F. 173), d. i. ein rundlicher Stab von Fischbein, dessen hinteres Ende etwas dicker, vierkantig ist und als Handhabe dient. Am vordern Ende des Fischbeinstabes ist eine beiläufig 2 Zoll lange und 2 Linien breite mit Leder überzogene Uhrfeder befestigt, welche mit einem doppelten, in sich geschlossenen Haken von Draht endigt. Man führt den Haken in die Speiseröhre, sucht neben dem fremden Körper vorbei in die Tiefe zu kommen, denselben im

Emporziehen des Instrumentes anzuhaken und herauszubefördern. Der Lederüberzug der Feder schützt diese vor dem Roste und bewirkt, dass das allenfalls in der Speiseröhre abgebrochene vordere Ende an dem ganz gebliebenen Leder ausgezogen werden könne.

Fig. 174.

3. Der *Schlundstosser* (S. F. 174), mittelst dessen stecken gebliebene fremde Körper, die weder durch ihren Stoff, noch durch ihre Gestalt dem Organismus gefährlich sind, in den Magen hinabgestossen werden. Der Schlundstosser besteht aus einem Fischbeinstab, ähnlich dem Schlundhaken; nur endigt dieser Stab vorn mit einem Knöpfchen, welches von zwei sich kreuzenden Löchern durchbohrt ist, um eine Bedeckung von weichem, feinzelligen Badeschwamm über dasselbe befestigen zu können. Häufig wird diese Schwammhülle unmittelbar hinter dem Knöpfchen durch einen fest umgewundenen Faden befestigt.

4. Um Flüssigkeiten in den Magen zu befördern, benützt man die sogenannten *Schlundröhren.* Es sind diess elastische Röhren, welche rückwärts quer abgeschnitten, am vordern Ende aber geschlossen sind und seitlich zwei ovale oder mehrere kleinere Oeffnungen besitzen.

Die Schlundröhren unterscheiden sich von elastischen Kathetern dadurch, dass sie länger und viel dicker sind. Man kann ihnen durch einen eingeschobenen Metalldrath eine grössere Festigkeit und beliebige Richtung geben.

Bisweilen benützt man zum Eingiessen von Flüssigkeiten auch einen kleinen Trichter von Horn, Bein u. d. g., den man in das äussere Ende einer Schlundröhre steckt, oder diese ist selbst an ihrem hintern Ende trichterförmig erweitert, was man einen *Schlundtrichter* nennt. Um Flüssigkeiten z. B. Gifte aus dem Magen herauf zu befördern, setzt man an das äussere Ende der eingeführten Schlundröhre eine genau anpassende Saugspritze, welche man *Magenpumpe* heisst. Die vorzüglichste und bequemste Magenpumpe ist jene von Weiss, welche einen Wechsel besitzt, der blos durch das Drehen der Stempelstange beliebig verändert wird.

Es gibt auch Schlundröhren, welche am vordern Ende geschlossen, und in ihrem Verlaufe mit einer kolbigen oder kegelförmigen Anschwellung versehen sind. Sie wirken nach Art der Bougies und dienen zur stumpfen Erweiterung der verengerten Speiseröhre.

Alle diese Schlundwerkzeuge werden bei der Anwendung ganz kurz d. i. nahe am vordern Ende gefasst und, während man mit zwei Fingern der linken Hand die Zunge niederdrückt, in die Rachenhöhle geführt, indem man sie stets mehr gegen die linke Seite des Kranken richtet, weil bekanntlich die Speiseröhre links von der Mittellinie des Halses verläuft. Ist man mit dem vordern Ende des Instrumentes bis an die hintere Rachenwand gelangt, so lässt man dasselbe stets

an dieser Wand hinabgleiten, um nicht in den Kehlkopf zu gerathen. Beim Vorschieben des Instrumentes geht man mit der dasselbe haltenden Hand stückweise immer mehr und mehr gegen den Griff zurück.

Dritter Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche an der Brust in Anwendung kommen.

A. Brustverbände im Allgemeinen.

Oberflächliche Hautwunden an der Brust oder am Rücken werden durch Heftpflaster oder Knopfnähte vereinigt. Sind auch Muskeln getrennt; so muss man überdiess wo möglich den Theilen eine solche Stellung geben, dass bei Querwunden, d. i. solchen, welche sich mit dem Verlauf der Muskelfasern mehr oder weniger rechtwinklig schneiden, der Muskel erschlafft, bei Längenwunden mässig gespannt sei. Auf die Wunde selbst wird ein Leinwandfleck und darüber eine Compresse gelegt.

Als oberflächlicher Halt- und Deckverband wird ein in Form eines Halstuches zusammengelegtes Verbandtuch um die Brust geführt und über einer Compresse vereinigt; oder man legt eine Binde in Kreistouren um die Brust an. Bei Wunden in der Achselhöle legt man ein Halstuch mit der Mitte daselbst an und vereinigt dessen Enden auf der entgegengesetzten Schulter. Oder man kreuzt diese Enden auf der kranken Schulter, führt sie in die gesunde Achselhöle und vereinigt sie daselbst *).

Durchdringende Wunden der Brust werden, um den schädlichen Eintritt der Luft zu hindern, auf das Sorgfältigste durch die Knopfnath und darüber gelegte Deckverbände, oder durch Heftpflaster geschlossen.

Dieffenbach vereinigte penetrirende Brustwunden durch die umschlungene Naht.

---

*) Andre oberflächliche Brustverbände sind:

Die *Joch-* oder *Scapulierbinde.* Ein langes Stück Leinwand, ein Handtuch oder eine Serviette wird in entsprechender Breite auf 2 Köpfe gerollt, um die Brust geführt und festgeheftet. Damit jedoch diese Binde nicht nach abwärts gleiten könne, wird sie durch das *Scapulier* oder den *Träger* emporgehalten.

Das Scapulier ist ein breiter Streifen von Leinwand u. d. g., welcher in der Mitte einen Spalt besitzt, um den Kopf durchzustecken, und dessen Enden vorn und rückwärts an der Brustbinde befestiget werden. Oder man spaltet den Streifen von einem Ende her zwei Drittheile seiner Länge, und befestigt das unge-

B. Instrumente und Verbände für die weibliche Brust.

I. Zur Amputation der Brust.

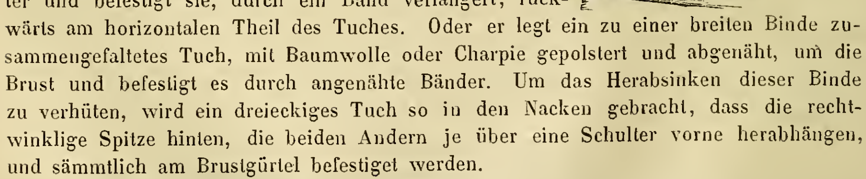
Zur Amputation der Brust oder Ausschälung einzelner Knoten braucht man:

1. Scalpelle mit convexer Schneide, stumpfe Haken, Sperrpinzetten und Unterbindungsfäden, eine Schere.

2. Sollen Krebsknoten auch aus der Achselhöle entfernt werden; so braucht man noch überdiess: spitzige Haken oder die Hakenzange von Museux, um die Knoten hervorzuziehen, und ein Knopfbistouri. *)

Nach der Operation werden die Wundränder gewöhnlich in querer Richtung aneinander gebracht und durch breite Heftpflasterstreifen oder die Knopfnaht vereinigt. Wenn die Wunde wegen allzugrossem Hautverluste nicht vereinigt werden kann, so sucht man doch durch kreuzweise angelegte Heftpflaster die Wundränder von allen Seiten einander zu nähern, somit die Wunde zu verkleinern und den Vernarbungsprocess abzukürzen. Auf die Wunde kommt dann ein Leinwandfleck, darüber eine Compresse oder die passenden Ueberschläge und das Ganze wird durch ein um die Brust geführtes Halstuch locker befestigt. In der Folge bedeckt man die eiternde, vertiefte Wunde mit einem Plümasseau.

Fig. 175.



spaltene Ende vorn, die beiden gekreuzten Theile des gespaltenen rückwärts, oder umgekehrt. Endlich kann man auch über jede Schulter einen Streifen führen und vorn und hinten befestigen. (S. Fig. 175.)

Statt dieser Jochbinde benützt man auch einen ledernen, gefütterten Brustgurt, welcher durch Schnallen befestiget wird.

Mayor legt ein dreieckiges Tuch um die Brust, führt die rechtwinklige Spitze nach aufwärts über eine Schulter und befestigt sie, durch ein Band verlängert, rückwärts am horizontalen Theil des Tuches. Oder er legt ein zu einer breiten Binde zusammengefaltetes Tuch, mit Baumwolle oder Charpie gepolstert und abgenäht, um die Brust und befestigt es durch angenähte Bänder. Um das Herabsinken dieser Binde zu verhüten, wird ein dreieckiges Tuch so in den Nacken gebracht, dass die rechtwinklige Spitze hinten, die beiden Andern je über eine Schulter vorne herabhängen, und sämmtlich am Brustgürtel befestiget werden.

Namentlich seien ferner noch erwähnt:

Die Brustbinde von Hofer;

Die Harnischbinde (cataphracta).

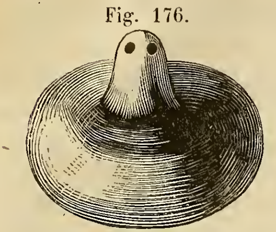
Die Fuhrmannsbinde (Auriga bei Galen.)

*) Die Alten besassen zu dieser Operation sehr sonderbare Instrumente, wie Sollingen's Gabel, die Zange von Helvetius, der schneidende Halbring von Tabor. (S. Ott's Instrl. S. 132).

II. Brustwarzendeckeln.

Warzenhütchen werden bei entzündeten oder wunden Brustwarzen angewendet, um dieselben vor der Reibung an den Kleidungsstücken und beim Säugen der Kinder zu schützen. Sie bestehen aus einer tellerförmig vertieften Scheibe, deren concave Fläche sich der gewölbten Brust anpasst. Auf die Mitte der convexen Fläche ist ein hohler, an der Spitze von mehreren Löchern durchbohrter Kegel aufgesetzt, welcher die Brustwarze umschliesst (S. Fig. 176).

Fig. 176.



Die Warzenhütchen werden aus Holz, Koutschuk (Schneller), Horn, Elfenbein, Blech (Wendelstedt), Glas u. s. w. verfertigt.

Beim Säugen wird auf die durchlöcherte Spitze des Hütchens ein Stückchen feinen Waschschwammes gelegt und über dieses und den Kegel ein Stück eigends zubereiteter Kuhzize oder Kälberblase gezogen und dasselbe an der Spitze mit einer Nadel mehrfach durchstochen. Nach jeder Benützung müssen alle diese Theile sorgfältig gereinigt werden. *)

Bei Wöchnerinen, welche nicht säugen, setzt man über die Brustwarze einen gewöhnlichen Schröpfkopf, um die angehäufte Milch auszusaugen. Zu diesem Zwecke hat man auch eigene Milchsauger, wie der elastische, aus einer Koutschuckblase bestehende von Theden, Savigny, die Milchpumpe von Stein, das Milchglas von Heister. Ein dem Heister'schen Milchglase ähnliches Gefäss wird in neuester Zeit aus Porzellan gefertigt und mit einem langen elastischen Rohre zum Aussaugen der Milch in Verbindung gesetzt.

III. Tragbinde für die weibliche Brust.

Sind die Brüste durch Entzündung oder bei Frauen, welche nicht stillen, durch Anhäufung von Milch angeschwollen und schwerer geworden; so muss man sie durch eine aufhebende Binde unterstützen.

1. Die einfachste Vorrichtung zu diesem Zwecke besteht darin, dass man ein Tuch wie eine breite Halsbinde zusammenfaltet, die Mitte desselben unter die kranke Brust bringt, seine Enden über den Schultern zum Nacken führt und dieselben, damit der Knoten in der Rückenlage nicht drücke, mehr seitlich auf einer Schulter vereinigt.

Sind beide Brüste krank, so werden zwei solche Tücher in gleicher Art angelegt.

2. Die *zusammengesetzte Tragbinde* der Brust kann zu demselben Zwecke, zur Befestigung anderer Verbandstücke und zur schützenden Deckung benützt

---

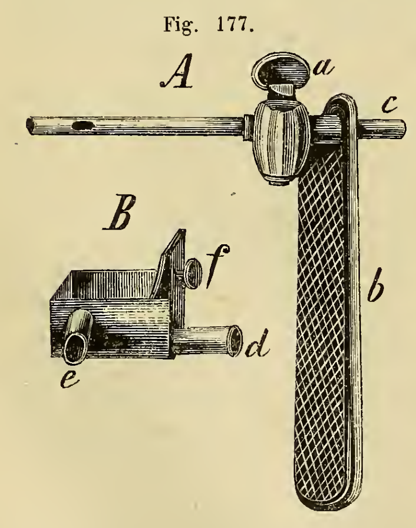
*) Das Warzenhütchen von Schöller aus entkalkten Elfenbein nimmt in warmem Wasser eine sehr entsprechende Weichheit und Elasticität an.

werden. Sie stellt eigentlich eine doppelte TBinde dar, zwischen deren horizontalen und senkrechten Theilen ein Viereck eingesetzt ist. Man nimmt zu diesem Zwecke ein viereckiges Stück Leinwand, welches die kranke Brust oder, wenn auch die andere Brust krank ist, beide Brüste hinreichend bedeckt, näht an die Enden des untern Randes zwei 2 Ellen lange Bänder in horizontaler, an die Enden des obern Randes zwei ebenso lange Bänder in senkrechter Richtung. Bei der Anwendung legt man den Rand, an welchem sich die wagrechten Bänder befinden, unter der Brust an, führt die Bänder um den Leib der Kranken, kreuzt sie im Rücken und vereinigt sie vorn unter der Brust. Hierauf schlägt man das viereckige Leinwandstück über die aufgehobene Brust, führt die senkrechten Bänder über die Schultern, kreuzt sie am Rücken, bringt sie unter den Achseln hervor und befestigt sie auf der Brust *).

C. Zur Eröffnung der Brusthöhle.

Um in der Pleurahöhle angesammelte Flüssigkeiten zu entleeren, wird dieselbe entweder durch den *Stich* oder durch den *Schnitt* eröffnet. Das übelste Ereigniss bei dieser Operation ist der Eintritt der Luft in die Brust, welchen man daher auf das Sorgfältigste zu vermeiden sucht und zwar beim Stich durch besondere Vorrichtungen an den betreffenden Instrumenten, beim Schnitt durch eine derartige Vornahme der Operation, dass der Parallelismus der Wunden in den einzelnen Schichten aufgehoben wird.

Fig. 177.



Die zum Stiche verwendeten Instrumente sind Troiquarts mit verschiedenen zweckdienlichen Modifikationen.

1. Der Troiquart mit dem *Trogapparat* von Prof. Schuh (S. Fig. 177) besitzt gewiss alle Eigenschaften, um den Lufteintritt am Sichersten hintanzuhalten. Es ist derselbe ein gemeiner Troiquart von mässiger Dicke, dessen un-

*) Als Tragbinden für die weibliche Brust werden noch andre Bindenformen empfohlen, welche jedoch ihren Zweck nicht vollkommen erfüllen und sich sehr leicht verrücken. Hieher gehören:

Die einfache Aufhebebinde der Brust (suspensorium mammae simplex),

Die doppelte „ „ „ (susp. mamm. duplex).

Die Tragbinde von Zimmermann u. s. f. (S. Ott's spec. Th. S. 133).

gefähr 3—4 Zoll lange Canüle *(A)* nahe ihrem hintern Ende einen Hahn *(a)* besitzt, durch welchen die Canüle nach Belieben geschlossen werden kann. Dieser Hahn kann vermöge einer einfachen Vorrichtung nur im Viertel eines Kreises gedreht werden und, wenn sein flügelförmiger Handgriff in einer Linie mit der Canüle steht, so ist die Letztere offen. Kreuzt sich der Flügel rechtwinklig mit der Röhre, so ist diese vollkommen geschlossen. Hinter diesem Hahne geht von der Canüle nach abwärts zu eine längliche Platte *(b)* aus gleichem Metalle ab, welche Platte an der dem Hahne zusehenden Fläche mit einer gekerbten Holzplatte belegt ist. Ueber diese Platte reicht das hintere Ende der Canüle *(c)* noch beiläufig 2—3 Linien weit hinaus. Der Stachel ist ein cylindrischer Stahlstab mit einem kolbigen Hefte aus Holz. Der *Trog (B)* ist eine rundliche Wanne von Silber oder Packfong, welche ungefähr 3 Drachmen Flüssigkeit fasst. An der vordern Wand des Troges, tief unten am Boden desselben befindet sich eine Oeffnung mit einem kurzen Ansatzrohre *(d)* und eine zweite seitliche Oeffnung mit einem kurzen Rohre ist höher oben *(e)* nahe dem freien Rande des Troges angebracht. Das vordere tiefere Ansatzrohr ist senkrecht, das hintere obere Rohr schief abgeschnitten.

Die vordere Wand ist etwas höher und am obern Rande durch ein Charnir mit einer kleinen Platte verbunden, welche an die innere Fläche dieser Wand hinabgeschlagen und durch eine kleine Schraube *(f)* an dieselbe angedrückt werden kann. Zwischen diese beiden Theile wird eine länglichrunde, dünne Kautschukplatte eingeklemmt, welche sich mit ihrem freien Rande vor die innere, am Boden des Troges befindliche Oeffnung wie eine Klappe legt.

Beim Gebrauche wird der Hahn der Canüle geöffnet, die Letztere mit dem Stachel versehen und nun das Instrument eingestochen. Hierauf schliesst ein Gehilfe, während der Operateur den Stachel auszieht, alsogleich den Hahn und der Operateur steckt den Trog mittelst des Ansatzrohres *(d)* über das hintere Ende der Canüle bei *c*. Oeffnet man nun den Hahn, so ergiesst sich die Flüssigkeit aus der Brusthöhle in die Canüle, drängt die an der vordern Wand des Troges liegende Kautschukplatte vor sich her, füllt den Trog an und strömt sodann durch die Oeffnung bei *b* in ein untergehaltenes Gefäss. Der Trog bleibt stets voll, weil nur der Ueberschuss der Flüssigkeit durch das obere Ansatzrohr abläuft. Das Eindringen der Luft wird daher bei diesem Apparate dreifach verhindert: 1) durch das Schliessen des Hahnes, 2) durch die im Troge stets vorhandene Schichte von Flüssigkeit, welche die Lichtung der Canüle von der äussern Luft abschliesst; endlich 3) durch die Kautschukklappe, welche sich bei einem Drucke von aussen nach innen vor die Mündung der Canüle legt.

Für jene Fälle, wo die Canüle durch Flocken oder durch die allzu dicke Flüssigkeit selbst verstopft wird, benützt man eine *Saugpumpe*. Diese Saugpumpe passt mit ihrem vordern Ansatzrohre genau an das hintere Ende der Canüle und besitzt einen Hahn, mittelst dessen sie auch mit einem zweiten seitlichen

Ansatzrohre in Verbindung gesetzt werden kann, um die aus der Brusthöhle ausgepumpte Flüssigkeit in ein Gefäss spritzen zu können, ohne die Pumpe von der Canüle zu entfernen.

Bisweilen führt man in die Canüle, um deren innere Oeffnung frei zu erhalten, eine *elastische* Bougie ein, welche die Lichtung der Canüle genau ausfüllt, so dass zwischen Beiden keine Luft eindringen könne. Aus diesem Grunde muss die Canüle durchaus cylindrisch, somit der Troiquart ein gemeiner sein.

Fig. 178.

2. Der Troiquart mit *der Trommel* (S. F. 178) von Prof. Wattmann, für dieselbe Operation bestimmt, hat eine Canüle, welche am äussern Ende eine beiläufig 1 Zoll im Durchmesser betragende und 2 — 3 Linien dicke, inwendig hohle Scheibe — die Trommel — besitzt. Ueber diese Scheibe kann ein Reif geschoben und mit einer Schraube befestigt werden. Zwischen der Trommel und dem Reifen wird ein dünner Kautschukstreifen eingeklemmt, welcher die Mündung der Canüle wie ein Ventil verschliesst.

3. Die *neueste Vorrichtung* zur Hintanhaltung des Lufteintrittes besteht darin, dass man an das äussere Ende einer gewöhnlichen, blos mit einem Hahne versehenen Canüle einen nach hinten offenen Sack von Goldschlägerhäutchen bindet. Sobald Luft eintreten will, drückt sie das befeuchtete Häutchen an die Mündung der Canüle und verschliesst sich somit selbst den Eingang.

Zur Eröffnung der Brusthöhle mittelst des Schnittes gebraucht man ein Scalpell, ein spitziges und ein geknöpftes Bistouri, eine Hohlsonde und zwei stumpfe Haken *).

Nach der Operation wird die Wunde alsogleich mit einem Stücke Heftpflaster bedeckt, darüber eine mehrfache Compresse gelegt und das Ganze mit einer Zirkelbinde oder dem Scapulir befestigt. Viele Chirurgen empfehlen, zwischen die Blätter der Compresse ein Stück Wachstafft oder ein Kartenblatt zu legen.

In jenen Fällen, wo man den Ausfluss durch längere Zeit unterhalten will, wird durch die Canüle ein Stück eines elastischen Catheters eingeführt, welches liegen bleibt, oder man schiebt in die *Schnitt*wunde bis *an* — nicht *in* — die Wunde der Pleura einen beölten Leinwandstreifen.

Zur Paracenthese des Herzbeutels, welche Ein Mal vom Prof. Schuh und zwar mit glücklichen Erfolge ausgeführt wurde, benützte derselbe einen gewöhnlichen elastischen Troiquart.

---

*) Brambilla, Petit, Heister hatten besonders geformte Messer zur Eröffnung der Brusthöhle und Paré eröffnete mit einem spitzigen Glüheisen. Brambilla und Paré legten eigene Röhrchen in die Wunde und Leber entleerte die Flüssigkeit durch sein *Pyulkon,* d. i. eine der oben Beschriebenen ähnliche Saugpumpe. (S. Ott's Instr. T. XXI.)

D. Verbände für Brüche an den Knochen der Brust.

I. Verband beim Bruche des Brustbeins.

Da bei diesem Bruche gewöhnlich keine Verschiebung der Bruchstücke vorkommt, so genügt eine Brustbinde, um die Bewegungen des Thorax einigermassen zu mässigen. Hat sich ein Bruchstück (gewöhnlich das untere) über das andere geschoben, so legt man nach der Einrichtung auf jenes Bruchstück, welches die Neigung hat, emporzusteigen, eine dicke einfache oder eine graduirte Compresse und darüber die Brustbinde.

II. Verband bei Rippenbrüchen.

Ist eine oder mehrere Rippen gebrochen und keine bedeutende Verschiebung der Bruchenden vorhanden, so wird eine Rollbinde in festen Kreistouren um die Brust geführt. Um das Abgleiten der Bindengänge nach abwärts zu hindern, werden zuerst zwei Achtergänge angelegt, von welchen jeder die Brust und eine Schulter umfasst, so dass auf jeder Schulterhöhe eine Kreuzung stattfindet. Man kann zu demselben Zwecke die einzelnen Kreistouren an den Seiten der Brust aneinanderheften. Der Zweck dieser Binde ist nicht, die Bruchstücke in genauer Anpassung zu erhalten, sondern sie soll blos die nöthigen Athmungsbewegungen des Brustkastens mässigen und heftige Erschütterungen desselben z. B. beim Niesen, Husten u. d. gl. verhindern.

Sind die Bruchstücke stark nach einwärts gedrückt, so legt man auf die Enden der gebrochenen Rippen an der Brust und am Rücken eine Compresse und darüber die Brustbinde.

Ragt ein Bruchende oder beide stark nach aussen vor, so legt man die Compresse auf die Bruchstelle selbst, und bedeckt sie allenfalls noch mit einer breiten, entsprechend gebogenen Pappschiene *).

III. Verband für den Bruch des Schlüsselbeines.

Bei diesem Bruche sinkt die Schulter und mit ihr das äussere Bruchstück nach ab-, vor- und einwärts, während das innere Bruchstück durch den am Schlüsselbein angehefteten äusseren Kopf des Kopfnickers einigermassen empor-

---

*) Baillif benützte eine Art von Kürass und Behrend eine Bruchbandfeder mit einer Schiene und Pelotte. Larrey befestigte auf der Bruchstelle Werg, welches in geschlagenen Schaum von Eiweiss und Camphergeist getaucht ist, durch eine Brustbinde. Dieser Verband war sehr fest klebend und blieb erhärtet bis zur Heilung liegen.

gezogen wird. Der anzulegende Verband hat daher folgenden Anzeigen zu entsprechen: Er soll 1) die Schulter nach oben, 2) nach aussen und 3) nach hinten bewegen und in dieser Lage unverrückt erhalten. Diese Aufgabe ist jedoch dergestalt schwierig, dass die meisten Brüche dieses Knochens nicht ohne Deformität heilen, welche aber die Brauchbarkeit des Armes nicht beeinträchtigt.

Es sind zur Erfüllung dieser Anzeigen zahlreiche Verbände angegeben worden, welche sich auf 3 Hauptformen zurückführen lassen.

1. Einige Chirurgen kümmern sich wenig um die genaue Anpassung der Bruchstücke und um die folgende unschädliche Verunstaltung, sondern legen den Oberarm an die Brust und beugen den Vorderarm rechtwinklig, so dass er quer über der Brust liegt, oder sie beugen ihn spitzwinklig, dass die Hand auf die gesunde Schulter zu liegen kommt und hängen ihn so mittelst einer Tragbinde auf. Eine solche Tragbinde (S. Verbände für die obere Extremität) wird hergestellt, wenn man ein viereckiges Verbandtuch längs seiner Diagonale in ein Dreieck zusammenlegt und den Vorderarm damit derart umfasst, dass die Mitte des langen Randes an das Handgelenk, die rechtwinklige Spitze an den Ellbogen kommt. Nun führt man das vordere lange Ende über die kranke, das hintere über die gesunde Schulter zum Nacken und vereiniget sie daselbst durch einige Hefte, oder mit einer Stecknadel oder durch einen Knoten und Schleife. Der Verband von Kern bestand aus einer einfachen Tragbinde des Vorderarmes und der Oberarm wurde an die Brust gedrückt, indem er mit einer Rollbinde einige Zirkeltouren um denselben oberhalb des Ellbogens anlegte und diesen sammt der Brust sodann kreisförmig mit der Binde umschlang.

2. Andere Verbandformen bezwecken eine dauernde Ausdehnung der Bruchstücke, indem sie beide Schultern kräftig nach rückwärts drängen. Diese Verbände ziehen daher die Schultern nach hinten und aussen, ohne sie jedoch zu erheben; sie werden daher in vielen Fällen das Entstehen eines nach aufwärts vorragenden Winkels an der Bruchstelle nicht verhindern können. Ueberdiess sind sie dem Kranken durch ihren Druck auf beide Achselhöhlen und, weil sie auch den gesunden Arm in seiner Bewegung beeinträchtigen, mit der Zeit lästig.

Fig. 179.

Hieher gehören folgende Verbände:

a. Die *Achterbinde* von Petit oder auch der *Stern des Rückens* (Stella dorsi) genannt. Er wird mit einer ungefähr 20 Fuss langen, einköpfigen Rollbinde um beide Schultern in Achtergängen angelegt, welche sich zwischen den Schulterblättern am Rücken kreuzen (S. F. 179). Man beginnt in der gesunden Achselhöhle, geht von vorn über die gesunde Schulter und schräg über den Rücken, unter der kranken Achselhöhle hervor, steigt über die kranke Schulter empor wieder zum Rücken und zur gesunden Achselhöhle. Man wiederholt

diese Bindenzüge, lässt die obern absteigen, die untern aufsteigen und deckt sie sämmtlich auf der Kreuzungsstelle. Die Achselhöhlen müssen vorher mit weichen Compressen oder Charpie ausgefüllt und unter die Kreuzungsstelle ebenfalls eine Compresse oder ein Kissen gelegt werden.

b. Der Riemen von Brünninghausen. Ein zwei Ellen langer, bei 2 Zoll breiter Riemen wird wie bei der Sternbinde um beide Schultern geführt und an der Kreuzungsstelle die beiden Enden zusammengeschnallt. Um den Druck des Riemens auf die Achselhöhle zu mässigen, sind auf demselben zwei lange verschiebbare Polster angebracht. Brünninghausen legt überdiess auf das gebrochene Schlüsselbein eine Pappschiene und darüber eine Rollbinde in Achtertouren, welche beide Schultern umgreifen und sich vorn auf der Bruchstelle kreuzen *).

Prof. Dumreicher wandte in früherer Zeit in allen Fällen, wo er die Zurückziehung allein für passend findet, statt dieser complicirten und lästigen Verbände, einen gleich dem Riemen von Brünninghausen achterförmig um beide Schultern geführten breiten Streifen von Barchent an, welcher in den Achselhöhlen gut gepolstert ist und dessen Enden am Rücken zusammengeschnürt werden.

3. Man sucht den oben angeführten Anzeigen für den Schlüsselbeinbruch dadurch zu entsprechen, dass man den Oberarm als Hebel benützt, mittelst

---

*) Bei einem neueren Verbande von Brünninghausen werden — statt eines Riemens in Achtertouren — zwei Riemen um die Schultern geführt, welche sich nicht kreuzen, sondern die obern Enden der beiden Riemen werden auf einem obern, die untern auf einem tiefer gelegenen Rückenstücke zusammengeschnallt.

Aehnlich wirkende Verbände sind:

c. Der Verband von Brasdor. Er besteht aus zwei Rückenstücken von Leinwand mit Achselbändern, welche längs ihren innern Rändern zusammengeschnürt werden.

d. Der Verband von Evers. Er ist dem Vorigen ganz ähnlich, nur sind die Rückentheile von Leder und die Vereinigung geschieht mittelst Schnallen.

Um das Emporsteigen der Rückentheile zu hindern, vereinigt Hofer mit diesem Verbande einen Leibgurt, der jedoch den Nachtheil hat, dass er die Schultern zu sehr herabzieht.

e. Der Verband von Brefeld. Bei diesem gerühmten Verbande wird eine hölzerne starke Schiene quer über den Rücken gelegt, so dass beide Schulterblätter gedeckt sind. Jede Schulter wird von einem wohl gepolsterten Ringe umfasst, eine Fortsetzung desselben durch den entsprechenden Spalt der Schiene geführt und beide auf derselben zusammengeschnallt.

Erwähnt seien ferner noch:

f. das Kreuz von Heister;

g. der Verband von Pauli;

h. der Verband von Wilhelm;

i. der Verband von A. Cooper;

k. der Verband von Ebert u. s. w.

dessen man die Schulter und mit ihr das äussere Bruchstück nach oben, hinten und aussen bewegt.

Zu diesem Zwecke wird an unserer Schule ein sehr einfacher Verband angelegt, wozu blos zwei Handtücher und zwei Compressen benöthigt werden. Die Extremität der kranken Seite wird im Ellbogengelenke spitzwinklig gebeugt und so an den Stamm gedrückt, dass der Ellbogen nach vorn auf die Brust und die Hand auf die gesunde Schulter zu liegen kommt, nachdem man vorher eine Compresse zwischen Oberarm und Brust zur Vermeidung der unmittelbaren Berührung dieser Theile bis in die Achselhöhle eingeschoben hat. Während nun ein Gehülfe die Extremität in dieser Lage festhält und zugleich den Arm am Ellbogen mässig nach aufwärts drängt: legt man die Mitte eines, in der Breite vierfach zusammengelegten Handtuches auf das untere Ende des Oberarms, führt die eine Hälfte des Handtuches an der vordern, die andere an der hintern Fläche des Vorderarmes zur gesunden Schulter, kreuzt sie daselbst auf dem Schulterblatte und lässt sie von einem Gehülfen fest angezogen halten. Damit die Hand zwischen den beiden Hälften des Handtuches nicht herabgleite, wird die an der hintern Fläche des Vorderarmes verlaufende Hälfte am Handgelenke nach vorn über die Hand geschlagen und bildet so für diese eine Schlinge. Durch dieses Handtuch wird der Ellbogen nach ein- und vorwärts, mithin die Schulter nach aus- und rückwärts gedrängt. Hierauf legt man ein zweites Handtuch, wie das erste zusammengefaltet, mit der Mitte auf den obersten Theil des Vorderarmes, führt die eine Hälfte an der vordern, die andere an der hintern Fläche des Oberarmes zur Schulter der kranken Seite und kreuzt sie daselbst auf dem Schulterblatte. Hierauf werden die Handtücher fest angezogen und je ein Ende des einen mit dem entsprechenden Ende des andern Handtuches durch Hefte mit Nadel und Faden vereinigt. Damit die unvermeidlichen Falten bei der Rückenlage nicht drücken, wird unter diese Vereinigungsstelle eine weiche Compresse geschoben. Durch das zweite Handtuch wird der Oberarm und die Schulter gehoben. Am Ellbogen bleibt zwischen beiden Handtüchern ein Zwischenraum, damit das Olecranon nicht gedrückt werde. Nur muss man den Winkel, welchen hier die beiden sich kreuzenden Handtücher vorn und hinten bilden, durch einige Hefte befestigen, damit nicht durch Verschiebung der Handtücher dieser Zwischenraum immer grösser werde, und der Ellbogen in denselben allmälig mehr und mehr herabsinke *).

---

*) Nach denselben Grundsätzen — nämlich den Arm als Hebel zur zweckmässigen Stellung der Schulter zu benützen — wirken noch folgende Verbände:

a. Der Verband von Desault.

Dieser Verband geniesst einen ausgebreiteten Ruf, er wird fasst von allen Chirurgen weitläufig erörtert, vielleicht aber von Keinem wirklich ausgeführt. Man braucht dazu ein keilförmiges Kissen und drei einköpfige Rollbinden.

Bei der Ausführung wird das Kissen, welches oben 3 Zohl dick, unten aber dünn ist, in die Achselhöhle der kranken Seite gelegt und mittelst Kreistouren der

Prof. Schuh pflegt in leichtern Fällen einen noch einfachern, ganz ähnlich wirkenden Verband anzulegen. Der im spitzigen Winkel gebeugte Vorderarm

---

ersten Binde an die Brust befestigt. Hierauf drückt man den Oberarm über das Kissen, wie über ein Hypomochlion fest an den Stamm, den Ellbogen etwas nach vorn gerichtet und befestigt ihn durch Kreistouren um die Brust in dieser Lage. Diese Vorrichtung soll durch Hebelwirkung die kranke Schulter nach aus- und rückwärts drängen. Endlich wird, um die Schulter zu erheben, mit der dritten längern Binde ein Tragapparat angelegt, welcher den Ellbogen nach aufwärts drängt.

Dieser complicirte Verband ist jedoch nicht im Stande die beabsichtigten Wirkungen sicher und dauernd zu erreichen, weil insbesondere die Binden leicht nachgeben und sich bei der steten Bewegung der Brust durch das Athmen noch leichter verschieben. Ueberdiess übt der Verband, fest angelegt, einen sehr lästigen Druck auf die Gefässe und Nerven der Achselhöhle und auf die Brust aus, beengt und erhitzt den Kranken zu sehr. Endlich muss der Verband wegen seiner Verschiebbarkeit häufig erneuert werden und die jedesmalige Anlegung erfordert bei seiner Umständlichkeit sehr viel Zeit und Mühe.

b. Der Verband von Boyer.

Er ist dem Verbande von Dessault ganz ähnlich, nur mit einfachern Mitteln ausgeführt. Das Kissen in der Achselhöhle wird mit zwei Bändern auf der kranken Schulter befestigt. Um die Brust und ebenso um den Oberarm wird ein lederner Gurt befestigt und der Oberarm durch das Aneinanderschnallen dieser beiden Gurte über das Kissen an die Brust gedrückt. Die Hand kommt in eine Schlinge. Die Schulter wird durch diesen Verband zu wenig gehoben.

Dem Desault'schen Verbande mehr oder weniger ähnlich sind ferner:

c. der Verband von Cruveilhier;

d. der Verband von Delpech;

e. der Verband von Laserre.

Ricord empfiehlt statt des gewönlichen Kissens von Dessault ein solches von Leder, in welchem sich eine Blase befindet, die mit Luft willkürlich ausgedehnt wird.

f. Der Verband von Velpeau.

Velpeau bringt den Arm so an den Stamm, dass der Ellbogen gegen den schwertförmigen Knorpel, die Hand auf die gesunde Schulter zu liegen kommt, und lässt den Kopf gegen die kranke Seite neigen. Den Arm befestigt er in dieser Lage durch eine Binde oder einen Leibgürtel.

g. Der Verband von Mayor.

Der Oberarm wird in jene Stellung gebracht, in welcher sich die beiden Bruchstücke am genauesten entsprechen, und durch einen Gehülfen so festgehalten. Nun wird ein dreieckiges Tuch um Brust und Oberarm geführt und die Enden desselben vereinigt. Die am Vorderarm herabhängende Ecke wird an dessen hinterer Fläche nach aufwärts geleitet, die beiden Spitzen derselben getrennt, durch ein zweites Tuch verlängert, jedes über eine Schulter zum Nacken geführt und beide dort vereinigt.

h. der Verband von Stark, ähnlich dem Heister'schen Kreuze;

i. der Verband von Earle;

k. der Verband von Guillon;

l. der Verband von Birkowsky, sehr complicirt;

m. der Verband von Michaal und A.

wird in ein dreieckiges Tuch so gelegt, dass die rechtwinklige Spitze gegen die Hand sieht, während die Mitte des langen Randes ungefähr handbreit über den Ellbogen hinausreicht und sich an den untern Theil des Oberarmes anlegt. Sollte dieser Theil des Tuches nicht straff anliegen, so kann man ihn einschlagen und an den straffliegenden Theil annähen. Die beiden langen Enden werden über die Schultern zum Nacken geführt und daselbst vereinigt. Die lose herabhängende (rechtwinklige) Spitze wird um das Handgelenk geschlagen, am straffen Ende befestigt, und bildet so eine Schlinge für die Hand. An der Stelle des Olecranons kann man ein Loch ausschneiden, um einerseits den Druck, andrerseits das Hinauf- oder Hinabgleiten des Tuches zu vermeiden.

Prof. v. Dumreicher legt nur in der ersten Zeit, wo die Verschiebung eine bedeutende ist, feste und kräftig wirkende Verbände an. Da jedoch auch diese ihren Zweck meistens nur unvollkommen erreichen und von den Kranken auf die Dauer nie vertragen werden; da ferner die Anpassung der Bruchstücke ohne gewaltsame Mittel in der Folge viel leichter ist, als in der ersten Zeit; so benützt er später einen einfachen Verband, welcher den Kranken bei weitem weniger belästigt. Die Schulter wird nämlich erhoben und in die Achselhöhle ein keilförmiges Kissen mit dem dicken Rand nach oben eingelegt. Dieses Kissen ist ungefähr 4 Zoll lang, 3 Zoll breit und am obern Rande 2 Zoll dick. Durch eine angenähte kurze Binde oder ein dreieckiges Tuch, dessen beide Enden auf der kranken Schulter vereinigt werden, wird das Kissen befestigt. Der Oberarm wird nun mit etwas nach vorn gerichteten Ellbogen an den Stamm gebracht. Hierauf macht man mit einer Rollbinde einige Gänge um den untersten Theil des Oberarmes und drückt ihn durch um denselben und um die Brust laufende Zirkeltouren fest gegen die Letztere an. Diese Zirkeltouren umgeben die Brust nur unten, beiläufig in der Höhe des Ellbogens, der ganze obere Abschnitt der Brust ist frei; sie werden somit den Kranken fast gar nicht belästigen. Endlich kommt der im Ellbogen rechtwinklig gebeugte Vorderarm in eine einfache Tragbinde und die Enden derselben werden auf der kranken Schulter mit den Enden jener Binde vereiniget, welche das Kissen befestigt. Dadurch wird das Abgleiten dieser letztern Binde über die kranke Achsel verhindert.

4. Endlich haben einige Chirurgen statt eines jeden Verbandes die ruhige Rückenlage (Larrey), Andere (Flajani) die Lage auf der gesunden Seite mit unterstützter kranker Schulter empfohlen. Wenn der Kranke schon liegen muss, so dürfte nach Prof. v. Dumreicher die Rückenlage vorzuziehen sein, mit einem auf den Rücken gelegten Kissen, welches jedoch nicht bis an die kranke Schulter reicht, so dass diese hohl liegt und durch ihre eigene Schwere zurücksinkt. Durch dieses Verfahren wird die Einrichtung des Bruches durch die Schwere der Schulter allein bewerkstelliget.

IV. Verbände für Brüche am Schulterblatte.

Das Schulterblatt bricht an seinem Körper und dessen Winkeln, oder an seinen Fortsätzen — dem Acromion, Rabenschnabelfortsatze und am Halse des Gelenkfortsatzes. Brüche des Schulterblattes, wo sie immer stattfanden, erfordern vor Allem eine genaue Befestigung des Oberarmes, weil das Erstere allen Bewegungen des Letzteren folgt.

1. Verband für den Bruch am Körper des Schulterblattes.

a. Beim *Längen*bruche des Schulterblattes findet in der Regel keine grosse Verschiebung der Bruchstücke statt, weil die das Schulterblatt deckenden Muskeln dieselben zusammen halten. Es genügt hier den Oberarm mittelst einer Binde oder eines Verbandtuches an die Brust zu befestigen und den Vorderarm in eine Schlinge zu legen.

b. Der *Quer*bruch des Schulterblattes findet ober- und unterhalb der Gräte statt.

α. Beim Querbruch *oberhalb der Gräte* wird der Arm wie früher an den Stamm gehalten. Bisweilen wird der obere innere Winkel des Schulterblattes durch den M. levator anguli scapulae emporgezogen. In diesem Falle kann man den Muskel erschlaffen, wenn man den Kopf gegen die kranke Seite und etwas nach hinten durch passende Verbände, z. B. die Köhler'sche Mütze, neigt.

β. Beim Querbruch *unterhalb der Gräte* wird das untere Bruchstück durch den M. teres major und serratus anticus major nach vorn und oben verzogen. Der Oberarm wird wie früher an den Stamm befestigt, jedoch eine dicke Compresse zwischen beide gelegt, um das verrückte Bruchstück nach ab- und rückwärts zu drängen *).

c. Beim Bruch *der Gräte* wird der Oberarm an die Brust gehalten. Man kann allenfalls noch ober- und unterhalb der Gräte eine Longuette und darüber eine kleine Pappschiene legen.

Bei einem solchen Bruche legte Prof. Schuh einen die Schulter und den betreffenden Oberarm umschliessenden Pappverband an, der mit einer bekleisterten Spica humeri geendigt wurde. Der Vorderarm kam in eine Schlinge. Dieser Verband machte jede Bewegung im Schultergelenke unmöglich.

2. Verbände für Brüche an den Fortsätzen des Schulterblattes.

a. Beim Bruche *am Akromion* muss man 1) den Oberarm emporheben, um das herabgesunkene äussere Bruchstück dem innern zu nähern; 2) den Oberarm mässig vom Stamme entfernen, um den Deltoideus zu erschlaffen.

---

*) Empfohlen wird hier auch der Verband von Desault für den Bruch des Schlüsselbeins (S. S. 166) jedoch mit umgekehrt angelegten Kissen. Boyer räth den Oberarm zu befestigen und den Ellbogen nach vorne zu ziehen.

Zu diesem Zwecke wird ein Kissen zwischen Oberarm und Brust gelegt, der Erstere an den Stamm befestigt und mittelst eines am Vorderarm angelegten dreieckigen Tuches emporgehoben. Oder man bildet statt des Tuches mit einer Rollbinde Achtertouren, welche einerseits den Ellbogen und die Brust, andrerseits die gesunde Achselhöhle umfassen und sich auf der gesunden Schulter kreuzen. Bei ruhiger Lage im Bette könnte man die Anpassung der Bruchstücke einfach dadurch erreichen, dass man den Oberarm in eine rechtwinklige Stellung zum Rumpfe bringt *).

b. Beim Bruch des *Schulterblatthalses* muss der Oberarm wie früher erhoben und durch Zirkeltouren an den Stamm befestigt werden. Ein in die Achselhöhle geschobenes, mässig dickes Kissen wird die seitliche Verschiebung hindern. Der Vorderarm kommt in eine Tragbinde.

c. Beim Bruch des *Rabenschnabelfortsatzes* kommt der Oberarm an den Stamm und der Vorderarm in eine Tragbinde. Die meisten Chirurgen empfehlen überdiess, den Ellbogen mehr nach vorne zu bringen.

E. Verbände bei Verrenkung des Schlüsselbeines.

Das Schlüsselbein verrenkt sich an seinem innern oder an seinem äussern Gelenkende.

I. Bei Verrenkung am inneren Ende.

Die Verrenkung des Sternalendes findet nach vorn, nach hinten und nach oben statt. Gegen alle diese Verrenkungen wird in den Büchern der Verband von Desault gerühmt. Thatsache ist es, dass die meisten Verbände das Schlüsselbeinbruches auch bei Luxation dieses Knochens vortheilhafte Wirkung äussern, in wie fern sie nämlich die Schulter günstig stellen und jede Bewegung beschränken oder aufheben. Besonders wendet man bei diesen drei Luxationen jene Verbände an, welche die Schultern nach rückwärts bewegen. Nur in seltenen Fällen werden sie einigermassen verändert nach der Richtung, wohin der Knochen verrenkt ist.

1. Ist das Schlüsselbein nach rückwärts luxirt, so wird am passendsten ein Verband angelegt, welcher die Schultern kräftig nach rückwärts zieht, z. B. der

---

*) Desault empfiehlt hier ebenfalls seinen Verband für den Bruch des Schlüsselbeines — jedoch mit gleich dickem Kissen; Wardenburg ebendenselben mit keilförmigen Kissen; Cooper und Richter schieben das Kissen nicht ganz bis in die Achselhöle hinauf. Boyer befestigt den Arm mit einer Rollbinde an den Stamm und erhebt ihn durch Achtertouren, welche einerseits den Ellbogen, andrerseits die gesunde Schulter umfassen und sich auf der kranken Schulter kreuzen.

Stern des Rückens u. s. w. Damit durch diesen Zug das verrenkte Gelenksende des Schlüsselbeins nicht nach vorn trete, kann man darauf eine gepolsterte Pappschiene durch eine passende Binde befestigen, allenfalls durch eine Kornähre der kranken Schulter, deren Brustgänge längs dem verrenkten Knochen zur gesunden Achselhöhle verlaufen. Ueberdiess muss der Arm durch eine Tragbinde mässig erhoben werden.

Da die kranke Schulter, sobald der Patient auf dem Rücken liegt, nach vorne gedrängt wird, so legt Prof. v. Dumreicher dieselbe durch sein früher erwähntes Kissen hohl. Dieses Kissen liegt auf den Rücken der gesunden Seite und reicht mit seinem dicken Rande bis an den innern Rand des Schulterblattes der kranken Seite.

2. Ist das Schlüsselbein nach vorwärts luxirt, so legt man den eben beschriebenen Verband oder bisweilen die sogenannte Sternbinde der Brust an, deren Gänge die Schultern umgreifen und sich auf der Brust kreuzen. Man bedeckt das Schlüsselbein mit einer gepolsterten Pappschiene und verlegt die Kreuzung der Binde auf das luxirte Gelenk.

3. Ist das Schlüsselbein nach oben verrenkt, so muss die Schulter nach oben und aussen gedrängt werden, und zwar indem man den erhobenen Arm über ein Kissen an die Brust befestigt *).

II. Bei Verrenkung am äussern Ende.

Verrenkungen am *Akromialende* des Schlüsselbeins nach oben kommen sehr selten vor. Hiebei sinkt die Schulter nach abwärts und etwas nach innen, während das Schlüsselbein nach aufwärts weicht. Es ist daher die Aufgabe des Verbandes die Schulter durch eine Tragbinde zu erheben und etwas nach aussen zu ziehen.

Prof. Schuh legte in einem solchen Falle von Luxation nach oben auf das emporstehende Gelenksende ein kleines Kissen, darüber eine Pappschiene und führte straff angezogene Bindentouren längs der vordern und hintern Fläche des Oberarmes um die Schulter und den Ellbogen, wodurch dieser hinauf und der luxirte Knochen herabgedrückt wurde. Der gebeugte Vorderarm wurde in eine Schlinge gelegt **).

---

*) Melier legte bei einer Verrenkung des Schlüsselbeins den Desault'schen Verband an und vereinigte damit ein eisernes Rückenstück, von dem sich eine starke Feder über die kranke Schulter nach vorn krümmt und mit einer Pelotte gegen das verrenkte Gelenk drückt. (S. Stromeyer's Chir. S. 617 und Burger's Verbandl. 404).

Pellieux gab für Luxation nach hinten einen Verband an, welcher dem von Boyer ähnlich ist.

**) Textor legt ein Kissen in die Achselhöle, auf das verrenkte Schlüsselbein Compressen und führt darüber eine Achterbinde, welche sich auf der Verrenkungsstelle kreuzt und deren eine Schlinge sich unter der gesunden Schulter, die andre am Ellbogen der kranken Seite stützt.

Vierter Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche am Unterleibe ihre Anwendung finden.

A. Für Bauchwunden im Allgemeinen.

Oberflächliche Wunden am Bauche können durch Heftpflaster oder die blutige Nath vereinigt werden. Durchdringende Bauchwunden erfordern in der Regel immer die blutige Naht, welche durch, im Zwischenraum der Hefte gelegte, Heftplaster unterstützt werden muss.

Die Anlage dieser Heftpflaster so wie die Lagerung des Kranken überhaupt erleidet einige Veränderung je nach der Richtung der Wunden.

Bei *Querwunden* werden Pflasterstreifen in einer mit der weissen Bauchlinie parallelen Richtung von oben nach abwärts oder nach Art der vereinigenden Pflasterstreifen (S. S. 68) über die Wunde geführt. Ausserdem wird der Kranke so gelagert, dass die Bauchdecken erschlaffen, indem man die Oberschenkel zum Becken stark beugt. Diese Beugung darf jedoch nicht durch Muskelwirkung geschehen, sondern muss durch unter die Kniee gelegte keilförmige Kissen bewerkstelliget werden. Einen solchen Keil bereitet man sich sehr einfach, wenn man ein Kopfkissen oder einen entsprechend grossen Häckerlingpolster in seiner Mitte zusammenbeugt, auf die Umbeugungskante die Mitte eines dreieckigen Tuches legt und dessen Enden am entgegengesetzten (doppelten) Rande des Kissens zusammenbindet. Wenn trotzdem die Eingeweide stark gegen die Bauchwunde drängen, so kann man durch untergelegte Kissen den Oberleib erhebend, eine Krümmung der Lendenwirbelsäule nach rückwärts und somit eine Vergrösserung des Bauchraumes erzielen.

Bei *Längenwunden* werden Heftpflasterbinden mit ihrer Mitte an der Wirbelsäule angelegt, die Enden zu beiden Seiten nach vorne geführt und über der Wunde gekreuzt. Die Kreuzung ist entweder einfach, oder das eine Ende der Pflasterbinde wird mit einer Spalte versehen und das Zweite durch die Letztere durchgezogen. Solche Wunden würden sich bei einer Lage des Kranken, wo die Bauchdecken gespannt sind, genauer vereinigen; allein man unterlässt es, eine solche Lagerung consequent durchzuführen, um den Bauchraum nicht dadurch zu verkleinern.

B. Zur Zapfennaht.

Zufällige oder Operations-Wunden am Bauche, welche die Bauchdecke durchdringen, werden meistens durch die Knopf- oder Zapfennaht vereinigt. Zur Zapfennaht braucht man:

1. Lange und starke gekrümmte Heftnadeln. Es ist besser, wenn an diesen Nadeln das Oehr der Quere nach gestellt ist.

2. Mehrere dreifache Fadenbändchen, an welchen ein seitlicher Faden von einer unterscheidenden, gewöhnlich von rother Farbe ist. Die Fäden müssen gut gewächst und parallel verlaufend sein

3. Zwei mit Pflasterstreifen umwickelte Cylinder (Zapfen) von Holz oder Federkiele, Bleistifte u. d. g., welche so lang als die Wunde sein müssen.

4. Breite und hinlänglich lange Heftpflastertreifen *).

C. Zum Bauchstich.

I. Operationsapparat.

Man braucht zu dieser Operation folgenden Apparat:

1. Einen Troiquart **), welcher etwas dicker und kürzer ist;

2. eine starke Knopfsonde;

---

*) Theils um die blutige Nath zu ersetzen, theils um diese oder die frische Narbe zu unterstützen, sind sehr manigfaltige Bauchbinden angegeben worden, wovon hier folgende zu erwähnen genügen wird:

1. Die Bauchbinde von Stark: Sie wird aus einem Dreieck von Leinwand, Barchent u. d. gl. gefertigt, indem man die langen Spitzen geradlinig, die rechtwinklige Spitze convex abschneidet. An die beiden geraden Ränder werden Bänder genäht zur Befestigung um den Leib; aus dem untern convexen Rand wird ein Dreieck, mit der Spitze nach aufwärts (ein Zwickel), ausgeschnitten und die so entstandenen Ränder aneinander genäht, um der Binde die nöthige Höhlung für die Convexität des Bauches zu geben.

2. Die vereinigende Bauchbinde von Hofer; sie wird aus Barchent gefertigt und ist vorn breiter, rückwärts schmal. Vorn auf dem Bauche ist sie offen und zum Schnüren eingerichtet.

3. Die Leibbinde von Siebold stellt eine Kreuzfadenbinde dar und besteht aus vier senkrechten Streifen von Barchent, zwischen welchen sich kreuzende Seidenschnüre gezogen sind. Die Binde muss so breit sein, als die Wunde lang ist.

4. Die Leibbinde von Gerdy. Diese Binde besteht aus einem verschieden breiten Stücke von Leinwand oder Barchent, welches um den Bauch gelegt und mit Stecknadeln befestigt wird, um andre Verbandstücke und Wunden oberflächlich zu decken.

Näht man an diese horizontale Binde rückwärts zwei Bänder, welche zum Mittelfleische und von da vorn am Bauche emporgeführt und allda an dem horizontalen Theile befestigt wird; so erhält man die doppelte T Binde von Gerdy.

**) Zum Bauchstich hat Brambilla einen mit 3 Rinnen versehenen Troiquartstachel angegeben, damit man an der zwischen Stachel und Canüle ablaufenden Flüssigkeit ersehe, dass man bereits in die Höhle eingedrungen sei. In derselben Absicht ist an Richter's Troiquart der Stachel dreieckig statt cylindrisch. Von Zang besitzen wir einen langen, dünnen Troiquart zur Punktion bei der Windsucht. (S. Ott's spec. Th. S. 138.)

3. ein grosses und zwei kleinere Gefässe zum Auffangen der entleerten Flüssigkeit. Die Letzteren sollen ein bestimmtes Mass haben, damit die Flüssigkeit gleich im Auffangen gemessen werden könne;

4. ein maltheserkreuzförmiges Heftpflaster; endlich

5. eine passende Bauchbinde.

II. Verbände.

1. Vor der Operation werden zwei Leintücher in ihrer Breite 4—6fach zusammengelegt, so dass diese beiden Leintücher nach ihrer Breite vom Schwertknorpel bis zur Schaambeinvereinigung reichen, und nur an der Operationsstelle einen schmalen Zwischenraum zwischen sich offen lassen. Das eine Leintuch wird nun mit seiner Mitte auf die untere Hälfte des Bauches gelegt, die beiden Hälften nach rückwärts geführt, gekreuzt und das eine Ende einem rechts, das andre einem links hinter dem Kranken stehenden Gehülfen übergeben. Das zweite Leintuch wird auf die obere Hälfte des Bauches gelegt, am Rücken gekreuzt und die Enden den Gehülfen überlassen. Zwischen beiden Tüchern ist der früher erwähnte Zwischenraum zum Einstich offen. Die beiden Gehülfen halten die Enden mässig fest, damit sich die Leintücher allseitig straff um den Bauch legen, und ziehen sie nach dem Einstich in dem Masse allmälig fester an, als sich der Unterleib durch die ausrinnende Flüssigkeit verkleinert. Besonders muss man darauf sehen, dass das untere Tuch gehörig angezogen werde, weil dieses die Aufgabe hat, die vermöge ihrer Schwere in das Becken hinabsinkende Flüssigkeit gegen die Stichöffnung empor zu drängen. Nach hinlänglich entleerter Flüssigkeit wird die Stichöffnung mit dem Pflaster geschlossen, die Enden der Leintücher möglichst glatt um den Bruch geführt und — fest angezogen — geheftet. Oder man führt über die fest angelegten Leintücher eine straff angezogene Rollbinde in Kreistouren um den Unterleib.

2. Zu demselben Zwecke kann man auch den *Gürtel* von Monro benützen. Diess ist ein den Bauch hinlänglich bedeckender Gürtel von Leinwand, Barchent oder Leder, an dessen einem Rande sich 4 lange Bänder befinden, welche durch 4 am andern Seitenrande befestigte Schnallen geführt werden, um den Gürtel allmälig mehr und mehr zusammen zu ziehen. Um das Verschieben des Gürtels nach auf- oder abwärts zu verhindern, entspringen vom untern, etwas verlängerten Rande zwei Riemen mit Schnallen, welche über das Mittelfleisch zum Rücken emporgeleitet werden. Ebenso gehen vom obern horizontalen Rande zwei Riemen aus, die über die Schultern zum Rücken geführt und durch die Schnallen der unten entspringenden Riemen gezogen werden. In dem Gurte befindet sich, der gewöhnlichen Einstichstelle entsprechend, auf jeder Seite ein viereckiges Fenster,

welches durch eine Klappe mit Bändern, oder Riemen und Schnallen geschlossen werden kann. Diesen Gürtel trifft hauptsächlich der Vorwurf, dass er zu wenig freien Raum für die Wahl des Stichpunktes bietet *).

D. Instrumente und Verbände, welche am Unterleibe bei und nach Vorlagerungen in Anwendung kommen.

I. Bruchbänder.

Zur palliativen Behandlung der freien Vorlagerungen bedient man sich mechanischer Vorrichtungen, mittelst deren nach der Reposition durch einen auf die Bruchpforte ausgeübten, genau berechneten Druck das erneuerte Vorfallen der Eingeweide verhindert wird, und welche man Bruchbänder (bracheria) nennt **).

Alle neueren Bruchbänder bestehen der Grundform nach aus einem Druckkissen (Pelotte), welches mit einer T Binde oder einem einfachen Gürtel angedrückt wird. Durch die Pelotte wird die Wirkung der Binde auf die Bruchpforte concentrirt.

Die Grösse und Gestalt der Pelotte richtet sich nach dem Durchmesser und der Lage derjenigen Oeffnungen und Canäle, durch welche die Eingeweide aus der Bauchhöhle hervortreten. Im Allgemeinen soll die Pelotte so gross sein, dass sie auf allen Seiten über die Ränder jener Oeffnung, welche comprimirt werden soll, um einige Linien hinausreicht. Der Form nach sind die Pelotten *rund, oval*

---

*) Andere Bauchbinden zur Operation des Bauchstiches sind:

1. Der Gürtel für den seitlichen Bauchstich von Brünninghausen. Dieser besteht aus einem Bauch- und einem Rückenstücke, welche zu beiden Seiten des Unterleibes durch Riemen und Schnallen an einander befestigt werden. Zwischen diesen Riemen hat man Raum genug, die Einstichstelle nach Belieben zu bestimmen.

2. Der Gürtel von Brünninghausen für den Bauchstich durch den Nabel. Er besteht aus einem Rücken- und vier Bauchstücken, welche die Nabelgegend für den Einstich frei lassen. (Diese und mehrere andre Deck- und Wundverbände für den Unterleib findet man genau beschrieben in Burger's Verbandl. S. 191—209.)

**) Die Bruchbänder waren schon in sehr frühen Zeiten im Gebrauche. Ursprünglich wurden dicke Compressen mit Binden an die Bruchpforte gedrückt. Im 13. Jahrhunderte gebrauchte man Pelotten von Holz oder Eisen und befestigte dieselben mit Beckengürteln. Gordon im 14. und Gatenaria im 15. Jahrhunderte empfahlen Gürtel von festem Eisen. Fabr. v. Hilden gebrauchte zuerst im 17. Jahrhundert Gürtel mit einer Innlage von sehr weichem Eisen, welche daher nach der Form des Beckens willkürlich gebogen werden konnten. M. Mayer (1665) empfahl zuerst Bruchbänder mit Stahlfedern, welchen Plegny eine ausgebreitete Anwendung verschaffte.

oder *dreieckig* mit abgerundeten Ecken. An der inneren Fläche sind die Pelotten in der Regel gewölbt und diese Convexität muss um so bedeutender sein, je kräftiger der Druck auf eine kleine Stelle concentrirt werden soll. Die Pelotten besitzen häufig eine Platte aus Eisenblech als Grundlage ihrer Form, welche Platte man das Pelotten*blech* oder Pelotten*schild* nennt. Das Pelottenblech ist an der äusseren Fläche mässig convex, an der inneren Fläche entsprechend concav und an den Rändern mit kleinen Löchern versehen, um den Ueberzug annähen zu können. Auf seiner äussern Fläche sind zwei Knöpfe von Messing angebracht. Die innere Fläche des Pelottenschildes wird mit Rosshaaren, Wolle u. d. g. gepolstert und das Ganze mit Leder überzogen, so dass nur die beiden eben erwähnten Messingknöpfe frei bleiben. Diese Pelotten besitzen eine gewisse Nachgiebigkeit; sie verlieren aber durch längeren Gebrauch allmälig ihre Form, flachen sich ab und sind zur Ausübung eines kräftigen Druckes weniger geeignet. Um diesen Uebelständen zu begegnen, fertiget man auch die ganze Pelotte aus Holz, Korkholz oder Metall, belegt deren innere convexe Fläche mit mehreren Schichten eines weichen Stoffes, z. B. Flanell, Kautschuk, und überzieht die Pelotte sodann mit Leder. Zu gewissen Zwecken benützt man ganz *harte Pelotten,* welche aus Buchsbaumholz oder Elfenbein gefertigt, vollkommen glatt sind und keinen Ueberzug erhalten. Manche Wundärzte benützen solche Pelotten, um durch ihren bedeutenden Druck eine Entzündung und Verwachsung an der Bruchpforte, somit eine radicale Heilung zu bewirken *). In anderen Fällen gebraucht man sehr *elastische* Pelotten, welche sich der Form der Theile, besonders den Knochenvorsprüngen genau anschmiegen. Solche Pelotten werden entweder ganz aus Kautschuk gebildet, oder aus einer Kautschukblase, welche mit Pferdehaaren gefüllt ist, oder aus Leder mit feinen Kautschukfäden ausgestopft. Cresson und Sanson haben hohle Pelotten angegeben, welche mit Luft erfüllt sind. Die Pelotten des Ersteren sind überdiess so eingerichtet, dass man die durch den Ueberzug entwichene Luft durch neu Eingeblasene ersetzen kann. Die Kautschukpelotten von Russet sind mit Wasser erfüllt **).

Unter die Pelotte unmittelbar auf die Haut wird gewöhnlich eine sechs- oder achtfache Compresse von feiner Leinwand gelegt, um jene vor der Einwirkung des Schweisses zu schützen und den Druck einiger Massen zu mildern.

Je nachdem an einem Bruchbande nur eine oder zwei Pelotten vorhanden sind, theilt man die Bruchbänder in *einfache* und *doppelte* ab.

---

*) Stagner in Amerika versuchte die radikale Heilung von freien Vorlagerungen durch starken Druck hölzerner Pelotten mit einer *rauhen* Oberfläche. Diese wurden ferner von Hood und Chase verbessert.

**) Gerühmt werden jene Pelotten, welche man in neuerer Zeit aus einem Gemenge von Gutta-Percha und Tschitawan, einem neu entdeckten Pflanzenstoffe, in England verfertigt.

Die wie immer gestaltete Pelotte erhält ihre Druckkraft entweder durch die Anspannung einer gewöhnlichen Binde oder durch den elastischen Druck einer Stahlfeder. In dieser Beziehung zerfallen die Bruchbänder in nicht elastische und in elastische.

Die *unelastischen* Bruchbänder bestehen blos aus der Pelotte und einem Gürtel von Barchent, Leinwand oder Leder, welcher horizontal um den Unterleib geführt wird und an dessen einem Ende die Pelotte befestiget ist. Bei Leisten- und Schenkelbruchbändern stellt der Gürtel eine TBinde dar, indem von dem horizontal um das Becken gelegten Gürtel ein senkrechter Theil entspringt. Den Gürtel selbst nennt man den *Leibriemen*, der senkrechte Theil heisst *Schenkelriemen*. Der Leibriemen besitzt an dem freien Ende mehrere ausgenähte Löcher, mittelst deren er an dem oberen Knöpfchen der Pelotte befestiget und somit der um den Leib geführte Gürtel geschlossen werden kann. Der Schenkelriemen entspringt vom hinteren Abschnitte des Leibriemens, mehr nach der kranken Seite hin, wird zwischen den Schenkeln durch nach vorwärts geführt und am unteren Knöpfchen der Pelotte mittelst Löchern eingehängt. Die Bestimmung des Schenkelriemens ist, durch einen Zug nach abwärts das Umstürzen und Verschieben der Pelotte nach aufwärts zu verhindern. Der Schenkelriemen ist rückwärts am Leibriemen angenäht — *unbeweglich*, oder kann mittelst einer Schleife auf dem horizontalen Theile verschoben werden — ist somit *beweglich*. Bewegliche Schenkelriemen haben den Vortheil, dass man sie nach angelegtem Leibriemen leicht an die passendste Stelle bringen kann; sie verschieben sich jedoch bei den Bewegungen der Kranken gerne gegen die Mittellinie des Körpers hin, legen sich in die Hinterbackenfalte, verursachen daselbst eine lästige Reibung und werden leicht beschmutzt. Auch lässt ein so verschobener Schenkelriemen in seiner Spannung nach, das Bruchband liegt daher nicht mehr so fest und sicher. Ein unbeweglicher Schenkelriemen ist andrerseits häufig nicht an der entsprechenden Stelle befestiget. Es ist daher vortheilhaft, einen beweglichen Schenkelriemen anzuwenden und denselben, nachdem man die passendste Richtung aufgefunden, in derselben festzunähen. Die Schenkelriemen werden meistens selbst bei ledernen Bruchbändern aus Leinwand gefertigt, damit man sie waschen und durch frische ersetzen kann.

Da jedoch der Bauch beim Athmen und durch andere Veranlassungen einer beständigen Raumveränderung unterworfen ist; so werden die unelastischen Bruchbänder, auch wenn sie vollkommen passen, stets abwechselnd zu viel oder zu wenig drücken, und setzen daher im letzteren Zustande die Kranken der Gefahr aus, dass ein Theil der Eingeweide unter der locker gewordenen Pelotte hervortrete. Man hat zwar besonders bei Nabelbruchbändern versucht, den Leinwand oder Ledergürteln durch eingenähte Spiralfedern oder Kautschukbänder einen geringen Grad von Elasticität zu geben, der jedoch vorzüglich bei Leisten- und Schenkelbruchbändern durchaus nicht hinreichend ist, sie vor dem Vorwurf der

Unverlässlichkeit zu schützen. Trotz ihrer grösseren Wohlfeilheit werden sie daher meistens durch elastische Bruchbänder ersetzt.

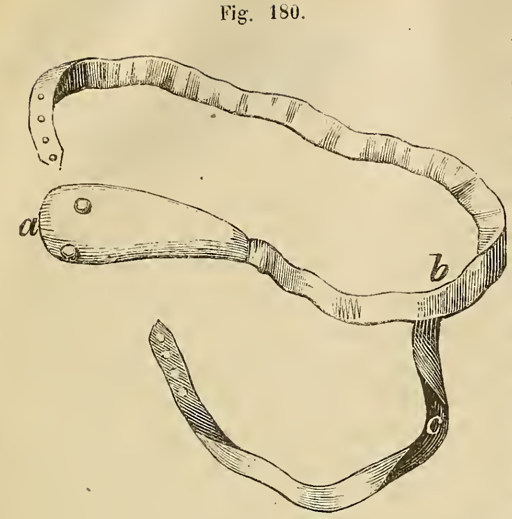
Die *elastischen Bruchbänder* üben durch die Kraft einer Stahlfeder einen fortwährenden Druck auf die Bruchpforte aus.

Die *Feder* ist eine platte Stahlstange, welche entsprechend gebogen ist und jenen Theil des Körpers, an welchem sich die Vorlagerung befindet, meistens zur Hälfte — bei manchen Bruchbändern vollkommen umkreist. Die besten Federn werden aus englischem Gussstahl bereitet. Man schmiedet aus dem harten Stahle eine platte Stahlstange von entsprechender Länge und Breite, gibt ihr gewaltsam die gehörige Biegung, befestiget sie in derselben durch umgewundenen Eisendraht und erhitzt sie. Nachdem man die glühende Stange in Wasser oder Oel plötzlich abgekühlt und den Draht entfernt hat, behält sie ihre gebogene Form und federt. Die Länge der Feder richtet sich nach dem Umfange des Körpertheiles, den sie umfassen soll; ihre Breite und Dicke hängt ab von der Druckkraft, welche man beabsichtigt. Da jedoch die Stärke einer Feder nur auf Kosten ihrer Elasticität vermehrt werden kann; so benützt man statt einer dicken und daher weniger elastischen Feder lieber mehrere über einander gelegte dünne Federn. Dadurch verliert man Nichts an Elasticität und gewinnt einen Druck, welcher gleich ist der Summe der Druckkräfte der einzelnen Federn. Solche kräftige Federn werden besonders bei grossen, lange bestehenden Vorlagerungen und bei jenen Personen benöthigt, deren Lebensweise sie heftigen Bewegungen und schweren Anstrengungen aussetzt. Die Bruchbandfedern werden mit einem Firniss überstrichen, um sie gegen das, durch den Schweiss bedingte, Rostigwerden zu schützen, und sodann mit einer Polsterung und einem Lederüberzug versehen, damit sie die Haut nicht zu sehr drücken. Zur Polsterung benützt man mehrfache Schichten von Flanell, Watta u. d. g., welche jedoch an beiden Seiten über die Seitenränder der Federn um 2—3 Linien hinausreichen müssen, damit die scharfen Ränder der Feder nicht einschneiden. Die innere gepolsterte Fläche der Bruchbandfedern wird mit weichem, *rauhen* Leder überzogen, damit sie sich auf der Haut nicht so leicht verschieben; während der Lederüberzug der äusseren Fläche fester und glatt ist. Für Wohlhabende werden auch Bruchbänder gefertigt, deren innerer Ueberzug von Seide ist. Solche verschieben sich jedoch wegen ihrer Glätte leichter. Jetzt überzieht man die Bruchbänder an der inneren Fläche auch bisweilen mit Wollsammt, der den Vorzug besonderer Weichheit und Rauhigkeit besitzt.

Je nachdem die Eingeweide sich durch den Leistenring oder durch den Schenkelring, durch das eirunde Loch, den Hüftausschnitt, am Mittelfleische oder durch den erweiterten Nabelring vorlagern; erleiden auch die dafür bestimmten Bruchbänder mannigfache und für die Erreichung ihres Zweckes höchst wichtige Veränderungen ihrer Form, und werden auch demgemäss untergetheilt.

1. Leistenbruchbänder.

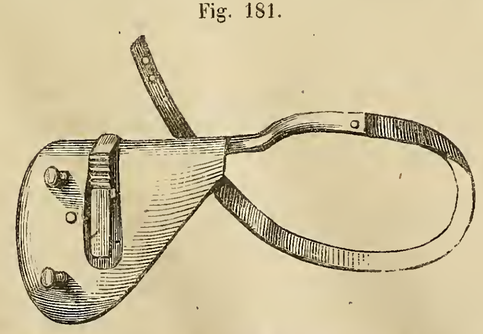
Fig. 180.



Das *unelastische* Leistenbruchband (S. F. 180) besteht aus einer entsprechend geformten Pelotte (*a*), aus einem ungefähr 2 Zoll breiten Leibriemen von Barchent (*b*) und einem Schenkelriemen (*c*). Die Pelotte wird auf die Bruchpforte gesetzt, der Leibriemen horizontal um das Becken — beiderseits zwischen dem grossen Trochanter und dem Kamme des Darmbeines — herumgeführt und mit seinem freien Ende am oberen Knöpfchen der Pelotte eingeknöpft. Der zwischen den Schenkeln von hinten nach vorwärts geführte Schenkelriemen wird sodann am unteren Knöpfchen der Pelotte eingehängt.

Das *elastische* Leistenbruchband besteht aus der *Feder,* der Pelotte, dem *Ergänzungsriemen* und gewöhnlich noch einem *Schenkelriemen.* Die Feder des Leistenbruchbandes umgibt die Beckenhälfte der kranken Seite halbkreisförmig. Ihr vorderes Ende reicht bis nahe an die Bruchpforte, ihr hinteres Ende einen oder zwei Zoll über die Wirbelsäule zur gesunden Seite hinüber. Die Feder ist an ihrem vorderen Ende, wo sie mit der Pelotte in Verbindung steht, schmaler aber dicker und diesen Theil nennt man den *Hals* der Feder. Gegen ihr hinteres Ende zu wird die Feder allmälig breiter und dünner. Die gewöhnliche Breite der Feder beträgt $^1/_2$ — $^3/_4$ Zoll. Die freie, nicht am Körper liegende Feder (S. Fig. 181) ist kreisförmig in der Art gebogen, dass sich ihre beiden Enden kreuzen; und zwar geht das hintere Ende *über* das vordere hinweg, weil vermöge der Neigung des Beckens der hintere Abschnitt desselben höher steht als der vordere. In Folge dieser Krümmung übt die Feder, wenn sie an den Leib des Kranken angelegt ist, mit ihrem vorderen und hinteren Ende einen Druck in entgegengesetzter Richtung

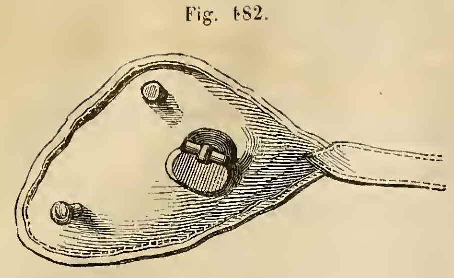
Fig. 181.



auf jene zwei Stellen des Unterleibes aus, auf welche sich die beiden Endpunkte, der Feder stützen; während sie in ihrem übrigen Verlaufe sich ohne zu drücken nur ganz leicht an die Flächen des Beckens anlehnt. Damit die Feder gehörig anliege, muss der Bogen derselben eine dem Umfange des Beckens und besonders der Breite des Darmbeines von vor- nach rückwärts entsprechende Weite besitzen. Ist nämlich der Kreisbogen, den die freie Feder beschreibt zu klein; so drückt sie hauptsächlich mit ihrer Mitte auf das Darmbein, während ihre Endpunkte nur einen geringen oder gar keinen Druck ausüben. Wenn im Gegentheile der Bogen zu gross ist; so drücken zwar die Endpunkte der Feder hinlänglich, aber ihre Mitte steht von der äussern Fläche des Darmbeines ab und verschiebt sich sehr leicht. Da jedoch der Unterleib für die Anlage der Feder des Leistenbruchbandes besonders vorne und hinten schiefe Ebenen darbietet; so würde eine ganz gerade verlaufende Feder vorne mit ihrem obern, hinten mit ihrem untern Rande einschneiden, während der entgegengesetzte Rand mehr oder weniger hohl läge. Damit die Feder an allen Seiten mit ihrer ganzen Breite aufliege, ist sie am vorderen und hinteren Abschnitte *gewunden* — d. h. um ihre Längenachse ein wenig gekrümmt. Die Windung der Feder im vordern und hintern Abschnitt findet in entgegengesetzter Richtung statt, so dass die innere, gegen den Leib gerichtete Fläche der Feder vorne etwas schräg nach aufwärts, hinten nach abwärts sieht. Die Stärke der Feder richtet sich nach dem Drucke, welcher ausgeübt werden soll; in der Regel schätzt man sie für einen Erwachsenen gleich dem Gewichte von vier Pfunden. Das vordere stärkere Ende der Feder — der Hals steht in Verbindung mit der Pelotte und ist ein Wenig in der Kante nach abwärts gekrümmt, weil die zu comprimirende Bruchpforte etwas tiefer liegt als die horizontal um das Becken angelegte Feder. Am hintern Ende der Feder sind einige Löcher durchgeschlagen, um den Ergänzungsriemen befestigen zu können. An der inneren Fläche wird die Feder gepolstert und dann dieselbe überzogen, wie schon früher im Allgemeinen angedeutet wurde.

Die *Pelotte* oder der *Kopf* des Leistenbruchbandes ist aus dem verschiedenen, oben erwähnten Materiale verfertigt. Sie ist an den Hals der Feder entweder angenietet oder durch Schrauben so beweglich verbunden, dass der Hals der Feder nach Bedarf verlängert und verkürzt werden kann. Man hat auch Pelotten, welche um den Federhals gedreht, somit zur horizontalen Ebene der um das Becken gelegten Feder in einen beliebigen Winkel gestellt werden können. Zu diesem Zwecke setzt sich der Hals der Feder in einen gerade verlaufenden, cylindrischen Eisenstab fort. Das Pelottenblech ist am oberen Rande umgebogen und bildet eine Röhre, in welcher der Fortsatz des Federhalses sich dreht. Auf der Mitte dieses Fortsatzes sitzt ein halbes Zahnrad, dessen Zähne nach vor- und abwärts gerichtet sind. Die Röhre des Pelottenbleches besitzt einen entsprechenden Ausschnitt und unter demselben eine ganz kurze Archimed'sche Schraube, deren Gänge in die Zähne des Rades eingreifen. Die Schraube wird mittelst eines flügelförmigen

Fig. 182.



Ansatzes (S. F. 182) gedreht, welcher auf der äussern Fläche der Pelotte über den Ueberzug der Letzteren hervorragt. Damit dieser Flügelansatz durch die anliegenden Kleider des männlichen Geschlechts nicht zu sichtbar werde, ist er mit der Schraube durch ein Charnir verbunden und kann somit flach umgelegt werden.

Bei einer andern Art von *stellbaren* Pelotten greift in das Zahnrad ein zweiarmiger Hebel ein, dessen unterer Hebelarm durch eine kleine Feder stets emporgedrängt und dadurch der obere Arm gegen die Zähne des Rades angedrückt wird (S. F. 181). Dieser Hebel ist auf der äussern Fläche des Pelottenschildes angebracht, vom Ueberzuge bedeckt und sein Verlauf nur durch eine ihn begrenzende Naht angedeutet. Die stellbaren Pelotten können durch Fingerdruck oder durch Umdrehen der Schraube bei der ersteren Vorrichtung so gestellt werden, dass ihre innere Fläche schräg nach aufwärts sieht und somit ihr unterer Rand stärker angedrückt wird.

Die Gestalt der Pelotte ist verschieden, je nachdem man es mit einem äusseren oder inneren Leistenbruche zu thun hat, und je nachdem der Erstere einen langen oder kurzen Bruchsackhals besitzt.

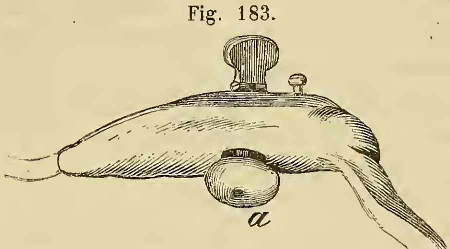
Bei einem kleinen, nicht sehr lange bestehenden *äusseren* Leistenbruche mit langem Halse handelt es sich darum, nicht blos den Leistenring, sondern auch den Leistencanal in seinem ganzen Verlaufe und den Bauchring zu comprimiren. Die Pelotte muss daher mehr *länglich* und schmal, der Federhals *kurz* sein.

Ein grosser, lange bestehender äusserer Leistenbruch, bei welchem der Leistencanal in ein grosses Loch verwandelt ist und der innere Leistenring sich unmittelbar hinter dem äusseren befindet, erfordert ein Bruchband, dessen Pelotte *kürzer,* aber breiter und dessen Federhals etwas *länger* ist. Gewöhnlich benützt man für solche Brüche eine dreieckige Pelotte, deren oberer horizontaler Rand dicker gepolstert ist und deren unterer längs dem Schenkelbuge verlaufender Rand sich gut auf den wagrechten Ast des Schaambeines stützen muss, um das Durchschlüpfen der Eingeweide oberhalb oder unterhalb der Pelotte zu verhindern. Diesen Zweck erreicht man bei an die Feder genieteten Pelotten durch eine stärkere Windung des Federhalses nach aufwärts, und bei stellbaren Pelotten durch eine entsprechende Richtung. Um den schmerzhaften Druck der Pelotten auf das Schaambein oder den Saamenstrang zu mässigen, empfiehlt man (Richter) eine quere Rinne für die genannten Theile an der inneren Fläche der Pelotten anzubringen. In derselben Absicht legt Wattmann ein leicht abgenähtes Leinwandsäckchen unter die Pelotte, welches mit Pulver von Eichenrinde *locker* erfüllt ist und durch Verschiebung des Pulvers den Druck gleichmässiger vertheilt.

Beim *inneren* Leistenbruche, dessen Pforte der Mittellinie des Körpers näher liegt, muss der Federhals *länger* sein. Die Grösse der Pelotte richtet sich nach der vorhandenen Bruchpforte und ihre Anlagerung geschieht wie bei dem äussern Leistenbruche mit kurzem Halse. Die Pelotte hat gewöhnlich eine dreieckige Gestalt mit sehr abgerundetem unteren Winkel oder sie ist oval.

Für alte, grosse Leistenbrüche, welche durch alle oben beschriebenen Vorrichtungen nicht zurückgehalten werden können, hat Malgaigne eine sogenannte *pilzförmige* Pelotte angegeben. Dieselbe ist eine harte Pelotte, auf deren convexen Fläche in der Mitte eine kleinere halbkugelförmige Pelotte mittelst eines kurzen schmalen Stieles befestiget ist. Mit dieser Pelotte wird nicht blos die Bruchpforte bedeckt, sondern die kleinere Pelotte ragt zum Theil in die Bruchpforte hinein.

Fig. 183.



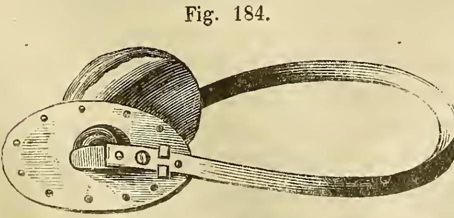
Der Bandagist Vogl in Wien hat die kleine Pelotte (S. F. 183 *a*) mit dem Stiele beweglich verbunden und diesen Letzteren in der Art eingerichtet, dass er mittelst einer durch die Pelotte dringenden Schraube verlängert und verkürzt werden kann. Diese Schraube wird durch einen Flügelansatz gedreht.

In solchen schwierigen Fällen legt Prof. v. Dumreicher unter die Vogl'sche oder irgend eine andre Pelotte eine runde, graduirte Compresse von Flanell. Die Compresse ist $1\frac{1}{2}$—2 Zoll hoch und stellt einen ziemlich spitzigen Kegel oder Zapfen dar, dessen Spitze in die Bruchpforte hineingepresst wird.

Der *Ergänzungsriemen* ist jener Theil der Fütterung und des Ueberzuges, welcher sich über das hintere Ende fortsetzt und das Becken der gesunden Seite umfasst. Er besitzt am Ende einen kurzen Riemen mit mehreren Löchern, mittelst dessen er am oberen Knöpfchen der Pelotte in gehöriger Anspannung befestiget wird.

Der *Schenkelriemen,* meistens von Leinwand und beweglich, ist nur bei grossen, schwer zurückzuhaltenden Brüchen und bei Personen nothwendig, welche sich heftigen Bewegungen und Anstrengungen aussetzen.

Fig. 184.



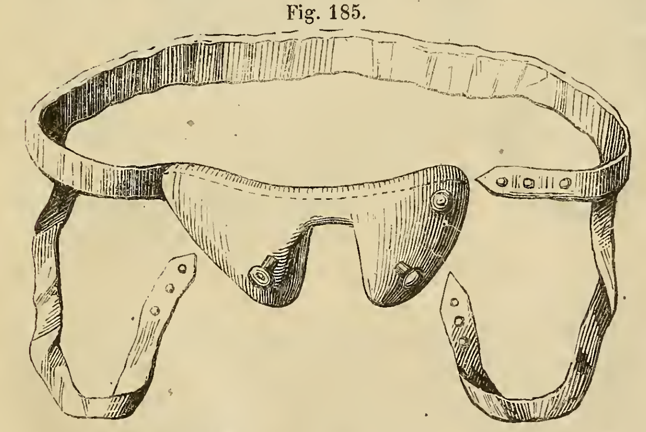
Das Leistenbruchband von Salmon und Ody (S. F. 184), allgemein *das englische* Bruchband genannt, hat eine kreisförmig gebogene Feder, welche an beiden Enden mit einer Pelotte versehen ist. Die vordere, für die Bruchpforte bestimmte Pelotte ist oval und steht mit der Feder durch ein Nussgelenk in Verbindung. Die hintere, ebenfalls um eine Schraube bewegliche Pelotte ist rund und soll den Druck der

Feder auf die Wirbelsäule mässigen. Der vorderste Abschnitt der Feder ist vom übrigen Theile derselben getrennt und kann mittelst einer Schraube zu dem Letzteren in einen beliebigen Winkel nach abwärts gestellt werden. Die Feder steckt in einer an beiden Enden offenen Scheide von Leder, welche so weit ist, dass man noch eine zweite und dritte Feder zur Verstärkung des Druckes in dieselbe schieben kann. Die Feder wird an der Beckenhälfte der gesunden Seite angelegt und reicht mit ihrem vorderen Ende über die Schaambeinvereinigung hinüber gegen die Bruchpforte. An der hinteren Pelotte ist bisweilen ein Ergänzungsriemen befestigt, welcher um das Becken der kranken Seite herumgeführt und auf der Pelotte eingeknöpft wird. Ein Schenkelriemen wird bei diesem Bruchbande nicht benöthigt *).

Das unelastische *doppelte* Leistenbruchband besteht aus einem Leibriemen, an dessen beiden Enden eine entsprechend geformte Pelotte befestiget ist. Beide Pelotten werden durch einen kurzen Riemen verbunden, welcher vorne von einer Pelotte über die Schaambeinvereinigung zur Zweiten hinüberreicht und mit seinen beiden Enden an den oberen Knöpfen beider Pelotten befestiget ist.

Eine andere Art von doppelten Bruchbändern (S. F. 185) besitzt an dem einen Ende des Leibriemens eine *Doppel*pelotte. Diese besteht aus zwei einfachen Pelotten, welche durch ein festes Querstück verbunden sind. Die Länge dieses Querstückes richtet sich nach der Entfernung der beiden Bruchpforten von einander. Das Querstück muss, entsprechend der Wölbung der Schaamfuge, nach vorne zu convex gebogen sein. An jedem doppelten Bruchbande sind zwei Schenkelriemen angebracht.

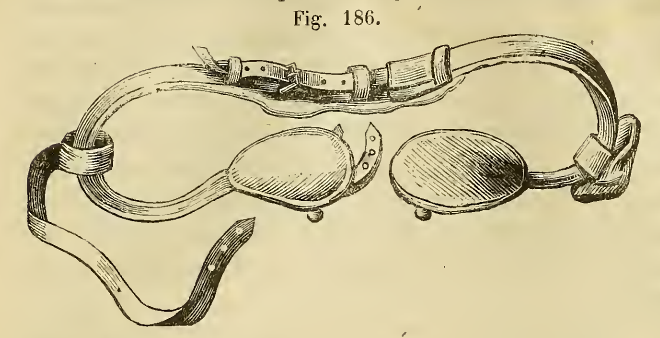
Fig. 185.



*) Dem englischen Bruchbande ähnlich ist das Bruchband von Lafond. Das Leistenbruchband von Lucas hat eine kegelförmige Pelotte aus Holz. Camper und Squire haben Bruchbänder angegeben, deren Feder das ganze Becken kreisförmig umschliesst. Für schwer zurückzuhaltende Brüche hat Hesselbach ein *doppelt elastisches* Bruchband angegeben, dessen Pelotte zwischen dem Pelottenblech und einem zweiten ähnlichen Bleche — dem Pelotten*teller* eine knieförmige gebogene Feder besitzt. (S. Burger's Verbandlehre S. 218 u. s. f.)

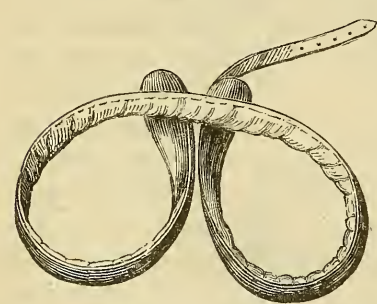
Das *elastische doppelte* Leistenbruchband (S. F. 186) besteht aus zwei, den einzelnen Brüchen entsprechend gestalteten elastischen Bruchbändern, deren Federn dort, wo sie am hinteren Ende sich nähern, durch Riemen und Schnalle verbunden sind (S. F. 186). Ebenso sind die beiden Pelotten durch einen quer über die Symphise laufenden Riemen verbunden.

Fig. 186.



Das doppelte Leistenbruchband von Cooper (S. F. 187) besteht aus Einer langen, das ganze Becken umschliessenden Feder, deren jedes Ende eine passende Pelotte trägt. Dasselbe besitzt keinen Schenkelriemen.

Fig. 187.



Das elastische doppelte Bruchband von Richter besteht aus einer gewöhnlichen, halbkreisförmigen Bruchbandfeder und einer Doppelpelotte, welche die oben beschriebenen Eigenschaften besitzt. Die Feder eines solchen Bruchbandes muss stärker sein, als jene eines Einfachen, und muss an jene Seite des Beckens gelegt werden, an welcher sich der ältere, grössere und leichter hervortretende Bruch befindet, weil die unmittelbar an die Feder befestigte Pelotte stets in ihrer Wirkung sicherer ist *).

Es gibt auch englische Bruchbänder für doppelte Brüche. Sie bestehen eigentlich aus zwei einfachen Bruchbändern, deren Federn am hinteren Ende über einer Pelotte verbunden sind. Jede Feder kommt auf ihre entsprechende Beckenhälfte zu liegen und die vorderen Pelotten werden blos durch einen quer über die Schaamfuge verlaufenden Riemen verbunden.

Gegen *angewachsene* Vorlagerungen werden Bruchbänder mit ausgehöhlten Pelotten in Anwendung gezogen, um ihre zunehmende Vergrösserung zu beschränken. Die Concavität der Pelotte muss dem Umfange der Vorlagerung genau

---

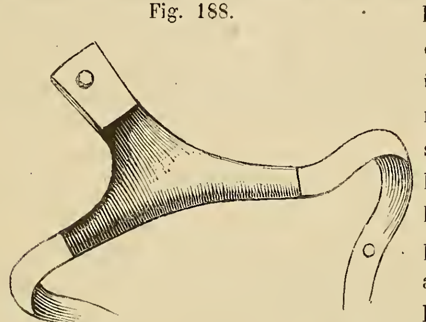
*) Man hat auch Doppelpelotten, an welchen die Entfernung der einzelnen Pelotten durch eine an dem verbindenden Querstücke angebrachte Vorrichtung mittelst Schrauben u. d. g. beliebig verändert werden kann.

entsprechen. Wenn die angewachsene Vorlagerung nach und nach kleiner wird, so füllt man die Aushöhlung der Pelotte durch hineingelegte Stücke von Leinwand, Flanell u. d. g. allmälig aus.

Wenn eine Vorlagerung in den Hodensack herabgestiegen und so übermässig gross ist, dass sie durch gar keine Vorrichtung mehr zurückgehalten werden kann, so bleibt nichts Andres übrig, als dieselbe durch einen Tragbeutel von Leinwand oder Barchent zu unterstützen. Der Tragbeutel soll den Bruch allseitig genau umschliessen, er soll weder zu eng noch zu weit sein und auf die Geschwulst einen leichten Druck ausüben. Der Tragbeutel wird bisweilen vorne zum Schnüren eingerichtet und bei Hernien von beträchtlichen Gewichte selbst mit Achselbändern versehen.

Leistenbruchbänder werden bisweilen zur Compression der angeschwollenen Leistendrüsen verwendet. Man benützt hiezu unelastische Bruchbänder mit harten Pelotten von Holz, Elfenbein, oder noch häufiger eine mit Leinwand überzogene Bleiplatte. Da gewöhnlich nicht blos einzelne, sondern die meisten Drüsen im Leistenbuge und hinab längs den Schenkelgefässen geschwollen sind, welche durch eine gewöhnliche — selbst grössere Pelotte nicht alle comprimirt werden können; so hat der Dozent Dr. Zeisel für solche Fälle ein Bruchband angegeben, an dessen Pelotte (S. F. 188) alle drei Winkel bedeutend verlängert sind.

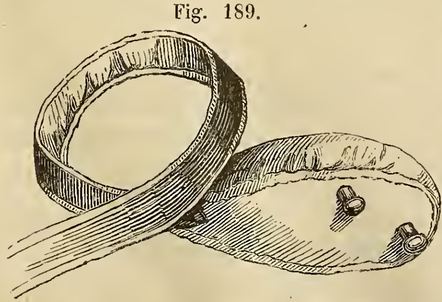
Fig. 188.



2. *Schenkelbruchbänder.*

Für Schenkelvorlagerungen, deren Zurückhaltung durch Bandagen äusserst schwierig ist, werden in der Regel nur elastische Bruchbänder angewendet. Die elastischen Schenkelbruchbänder (S. F. 189) sind der Hauptsache nach den früher beschriebenen Leistenbruchbändern ganz ähnlich.

Fig. 189.



Der Federhals der Schenkelbruchbänder ist etwas kürzer und ein wenig stärker nach abwärts gekrümmt, weil die Bruchpforte etwas tiefer liegt, als bei Leistenbrüchen.

Die Pelotten sind oval oder dreieckig, aber jedenfalls ziemlich klein, weil die Schenkelbrüche selten eine beträchtliche Grösse erlangen. Sie müssen ferner

schmal sein, d. h. ihr Durchmesser von oben nach unten soll kurz sein. Von oben nach unten lange Pelotten drücken mit ihrem unteren Ende auf den Schenkel und werden beim Sitzen und Gehen des Kranken durch den aufgehobenen Oberschenkel nach aufwärts verrückt; ein Uebelstand, der selbst bei schmalen Pelotten kaum vermieden werden kann. Auch der quere Durchmesser der Pelotten für Schenkelbruchbänder soll kürzer sein, weil sonst der äussere, sich mit dem Federhals verbindende Theil, welcher über die Schenkelgefässe zu liegen käme, auf diese einen lästigen Druck ausüben würde. Da ferner bei Schenkelvorlagerungen die Eingeweide durch die fast horizontale Bruchpforte mehr oder weniger senkrecht von oben und innen nach ab- und auswärts treten: so soll auch der Druck der Pelotte vorzüglich nach aufwärts gerichtet sein. Um diesen Zweck zu erreichen, wird der Hals der Feder etwas stärker gewunden so, dass die Pelotte mit ihrer gepolsterten inneren Fläche mehr nach aufwärts gerichtet ist. Oder es wird der untere Theil der Pelotte in dem Masse dicker gepolstert als der obere, dass eine nach aufwärts sehende schiefe Ebene entsteht. Man hat in dieser Absicht auch Pelotten angewendet, deren unterer, dick gepolsterter und sich in den Schenkelriemen fortsetzender Winkel bedeutend verlängert ist. Bei grossen Schenkelhernien werden auch die Pelotten von Vogl erfolgreich angewendet, an deren unterem Winkel der Schenkelriemen unmittelbar befestiget ist. Derselbe wird dann rückwärts am Beckengürtel mit dem anderen Ende eingehängt. Um den Druck auf die Schenkelgefässe und andrerseits die Verschiebung der Pelotte nach aufwärts zu vermeiden, hat Dr. Linhart in mehreren Fällen genau der Grösse des Bruchsackes entsprechende, daher meistens ungewöhnlich kleine, stark convexe Pelotten mit gutem Erfolge benützt. Gegen die Verrückung der Pelotte nach aufwärts durch den Oberschenkel hat Dr. Linhart ferner eine Vorrichtung angegeben, deren Zweckmässigkeit noch durch die Erfahrung bestätiget werden muss. Auf der Aussenfläche der Pelotte ist nämlich eine beiläufig 1 Zoll hohe, kegelförmige Spiralfeder angebracht, auf deren freies Ende der Hals der Beckenfeder drückt. Durch den aufgehobenen Schenkel werden nun die unteren Abschnitte der Spiralfeder zusammengedrückt und dadurch zwar eine schiefe Stellung der Pelotte aber keine Verschiebung nach oben bedingt.

Das *englische* Schenkelbruchband von Salmon unterscheidet sich von seinem Leistenbruchbande hauptsächlich nur dadurch, dass die Feder auf die Beckenhälfte der kranken Seite zu liegen kommt; während beim englischen Leistenbruchbande die Feder auf der gesunden Seite angelegt wird.

Doppelte Schenkelbruchbänder besitzen zwei Pelotten und sind im Uebrigen wie die doppelten Leistenbruchbänder beschaffen. Bei doppelten Bruchbändern im Allgemeinen ist in Bezug auf die Gestalt und Lagerung der Pelotten noch insbesondere der Fall zu berücksichtigen, wenn auf einer Seite eine Leisten- auf der anderen Seite eine Schenkelvorlagerung besteht.

Bei angewachsenen Schenkelbrüchen werden Bruchbänder mit concaven Pelotten angewendet. *)

Schenkelbruchbänder müssen stets einen genau passenden Schenkelriemen besitzen.

3. *Bruchband für die Vorlagerung durch das eirunde Loch.*

Das Bruchband für Vorlagerungen, welche durch das eirunde Loch heraustreten, ist der Hauptsache nach dem eben beschriebenen elastischen Schenkelbruchbande ganz ähnlich. Die Feder muss jedoch etwas länger und stärker nach abwärts gekrümmt sein, weil die Bruchpforte näher der Mittellinie des Körpers und tiefer unten sich befindet. Ueberdiess muss die Feder sehr stark und die Pelotte bedeutender gewölbt sein, um durch die Muskeln hindurch einen kräftigen Druck auf die Bruchpforte ausüben zu können. Diesen Zweck erreicht das Bruchband nur selten vollkommen, es verschiebt sich ferner sehr leicht bei den Bewegungen des Kranken und fällt ihm meistens sehr beschwerlich.

4. *Bruchband für Vorlagerungen am Mittelfleische.*

Beim Mittelfleischbruche gebraucht man gewöhnlich eine T Binde, mittelst welcher eine kleine gewölbte Pelotte gegen die Bruchpforte angedrückt wird. Man legt den horizontalen Theil kreisförmig um das Becken, führt den senkrechten Theil, welcher an der entsprechenden Stelle eine Pelotte besitzt, von rückwärts über das Mittelfleisch zwischen den Schenkeln hindurch und befestigt ihn vorne am horizontalen Theile.

Bei Frauen kann man auch durch einen in die Scheide gebrachten ziemlich umfangreichen Körper z. B. ein Stück Badeschwamm, oder ein walzenförmiges Mutterkränzchen einen Druck nach rückwärts ausüben und so das Herabsteigen der Eingeweide zwischen Mastdarm und Scheide verhindern **).

---

*) Je nachdem der Schenkelbruch ein äusserer oder innerer ist, muss auch der Federhals kürzer oder länger sein. Bernstein und Juville haben besonders gestaltete Schenkelbruchbänder angegeben. (S. Burger's Verbandlehre S. 227).

Dr. Hölder empfiehlt für angewachsene Schenkelbrüche ein Bruchband, dessen gehöhlte Pelotte mittelst eines gefensterten, den Bruch genau umfassenden Rahmens angedrückt wird. (S. mediz. Handbibliothek, Stuttgart 1850 II. Band.)

**) Das Einbringen von Mutterkränzen in die Scheide wird auch bei Scheidenbrüchen empfohlen. Robertson will dadurch einen sogenannten Schaamlippenbruch vollständig geheilt haben. Eagland hat für Scheidenbrüche ein dem gleich zu beschreibenden Scarpa'schen ganz ähnliches Bruchband angegeben, dessen Pelotte über einer Spiralfeder ruht und den Scheideneingang verschliessen soll. (S. Med. Hand-Bibliothek II. Band.)

Fig. 190.

Scarpa hat für den Mittelfleischbruch ein eigenes Bruchband (S. F. 190) angegeben. Dasselbe besteht aus einer gepolsterten, kreisförmigen Bruchbandfeder, welche horizontal um das Becken angelegt und vorne mittelst eines Riemens geschlossen wird. Rückwärts etwas seitlich entspringt eine zweite gepolsterte Feder, welche senkrecht herabsteigt, sich über das Mittelfleisch nach vorne krümmt und an der passenden Stelle eine convexe oder kegelförmige Pelotte trägt. Am vorderen Ende dieser zweiten Feder entspringt ein elastischer Riemen, welcher vorne an der horizontalen Feder befestiget wird *).

5. *Bruchbänder für Vorlagerungen durch den Hüftausschnitt.*

Diese sind sämmtlich dem Scarpa'schen Bruchbande für den Mittelfleischbruch gleichgestaltet und bestehen aus zwei Federn in Form einer einfachen T Binde. Von der horizontalen Feder steigt an der entsprechenden Beckenhälfte seitlich die etwas kürzere senkrechte Feder zum Hüftausschnitt herab und trägt an ihrem Ende eine passende Pelotte.

6. *Nabelbruchbänder.*

Bei den Nabelbrüchen der Neugeborenen reicht gewöhnlich ein einfacher Druckverband nicht nur zur paliativen Behandlung, sondern auch zur gänzlichen Heilung hin. In dieser doppelten Absicht führt man entweder blos eine breite Binde ziemlich straff in Zirkeltouren um den Bauch oder man legt eine Compresse auf den Nabelring und drückt diese durch die Binde fest an. Wenn dieser Verband nicht genügt, so legt man eine grössere Münze zwischen die Blätter einer dicken Pelotte, um dieser mehr Festigkeit zu verleihen, oder man benützt eine graduirte Compresse, um den Druck mehr zu concentriren, oder Pelotten von verschiedener Gestalt und Grösse. Hesselbach und Hey bildeten eine kegelförmige, gestufte Compresse aus einzelnen Stücken von Leinwand oder Leder, welche mit Heftpflastermasse bestrichen waren. Richter und Dieffenbach drückten eine halbe Muskatnuss mit ihrer convexen Seite gegen den Nabelring mit einer Binde an. Sömmering u. A. benützen eine aus Korkholz gefertigte Halbkugel,

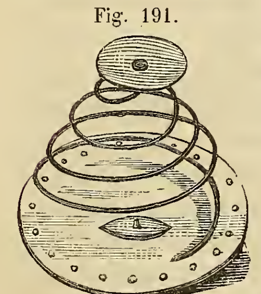
---

*) Dem Scarpa'schen ähnlich sind die Bruchbänder für den Mittelfleischbruch von Kosch, Jakobson u. A. (S. Burger's Verbandlehre S. 229).

welche mit Leinwand oder Leder überzogen wird. Malgaigne und viele andre Wundärzte befestigen die Pelotten mit einem breiten, oder mehreren schmalen kreuzweise angelegten Heftpflasterstreifen. Häufig benützt man auch Bruchbänder mit runden, nur wenig gewölbten Pelotten beiläufig von der Grösse eines Guldenstückes, welche mittelst eines um den Bauch geführten Leinwandgürtels befestiget werden *).

Bei Erwachsenen reichen die eben angeführten Verbände nicht hin, die gewöhnlichen grossen Vorlagerungen zurückzuhalten. Da überdiess der Unterleib beim Athmen sich beständig vergrössert und verkleinert, so ist es hier von Wichtigkeit den Bauchgürteln einen gewissen Grad von Elasticität zu geben. Das gewöhnliche Nabelbruchband besteht aus einem breiten Gurte von Barchent oder Leder, welcher durch eingenähte Spiralfedern (sogenannte Hosenträgerfedern) oder durch Kautschukbänder elastisch ist, und aus einer Pelotte. Die Pelotte ist eine runde oder viereckige Platte von festem Bleche, welche der Wölbung des Bauches entsprechend gehöhlt, an der innern Fläche ziemlich flach gepolstert und mit Leder oder Barchent überzogen ist. An der einen Seite des Pelottenbleches ist der Bauchgürtel angenäht, auf der andern Seite sind aussen zwei Knöpfe angebracht, um die beiden Theile des gespaltenen Endes vom Bauchgürtel einzuknöpfen. Die Pelotte muss so gross sein, dass sie sich rings um den Nabelring ziemlich breit auf die Bauchwandung anlegt. Für schwer zurückzuhaltende Vorlagerungen versieht man die innere Fläche der Pelotte in ihrer Mitte mit einem kegelförmigen Zapfen von $1 - 1\frac{1}{2}$ Zoll Höhe, welcher der Oeffnung des Nabelringes entsprechend gross sein muss. Brünninghausen hat diesem Zapfen dadurch eine Elasticität gegeben, dass er in demselben eine kegelförmige Spiralfeder (S. F. 191) anbrachte. Diese Feder trägt an ihrer Spitze eine kleine Pelotte von Blech. Um die Verschiebung der Pelotte — besonders beim Hängebauch nach aufwärts — zu verhindern, hat man den an seinen Enden gespaltenen Bruchgürtel noch mit einem zweiten Gürtel verbunden, welcher rückwärts an den Ersten befestiget ist,

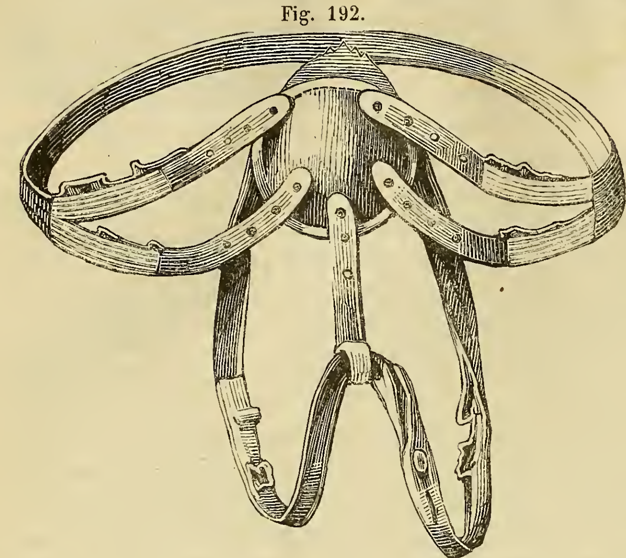
Fig. 191.



*) Stark benützte als Pelotte eine auf einer Seite flachgeschlagene Bleikugel. Bei seinem Bruchbande ist ferner am horizontalen Bauchgürtel ein senkrechter Theil angebracht, welcher einerseits über die Schultern andrerseits über das Mittelfleisch geführt und hinten am horizontalen Theile befestiget wird. Diese Binde, welche vorne ein Kreuz darstellt, wird besonders bei sehr unruhigen Kindern empfohlen, um die Verschiebung der Pelotte nach auf- oder abwärts zu verhindern. Aehnlich ist die Binde von Thurn. Dr. Hahn, Stadtwundarzt von Stuttgart, bildet über dem Nabelringe aus den Bauchdecken eine senkrechte Falte, welche er mit einem breiten Pflasterstreifen gegen die Bruchpforte niederdrückt.

und dessen beide Enden zusammengeknöpft werden (S. F. 192). Die Pelotte besitzt aussen an der Mitte ihres unteren Randes einen Knopf, von welchem ein beiläufig 4 Zoll langes Band senkrecht herabsteigt und mit einer Schlinge endiget. Der zweite Gürtel wird unterhalb der grössten Convexität des Hängebauches angelegt, durch die Schlinge des senkrechten Bandes gezogen und zusammengeknöpft; das senkrechte Band, welches einerseits an dem unteren Gürtel, andrerseits an der Pelotte befestiget ist, hindert das Emporsteigen dieser Letzteren. Sämmtliche Endtheile des Gürtels, so wie das kurze Band sind mit mehreren ausgenähten Löchern versehen, um sie nach Bedarf verlängern oder verkürzen zu können.

Fig. 192.



Man hat auch Nabelbruchbänder, deren Gürtel mit einer oder zwei halbkreisförmigen Stahlfedern versehen ist. Das Bruchband von Eagland besteht aus zwei halbkreisförmigen Stahlfedern, welche jede eine Hälfte des Unterleibes umfassen. An ihrem hintern Ende besitzen sie ein kleines Polster und werden mit einem kurzen Riemen an einander befestiget. Am vorderen Ende stehen die Federn mit der runden Pelotte durch Charnire in Verbindung. Die Pelotte ist eine mässig gehöhlte Stahlplatte, welche in der Mitte ihrer inneren hohlen Fläche einen aus Korkholz gebildeten und mit Flanell gepolstersten Kegel besitzt *).

Beim angewachsenen Nabelbruche benützt man Bruchbänder mit entsprechend ausgehöhlten Pelotten.

---

*) Aehnlich ist das Nabelbruchband von Squire. Beim Nabelbruchbande von Suret enthält die hohle Pelotte eine Spiralfeder, an welcher die Enden des Bauchgürtels befestigt sind und dadurch elastisch werden. Bei den Bruchbändern von Richter, Juville u. A. wird der Gürtel dadurch elastisch, dass seine Enden an Stahlfedern befestiget sind, welche auf der äusseren Fläche des Pelottenschildes angebracht sind. Das Bruchband von Monro und jenes von Morisson besitzt auf der inneren Fläche der Pelotte eine Spiralfeder. Richter hat statt der oben beschriebenen Spiralfeder von Brünninghausen zwei Kniefedern an das Pelottenblech befestiget, welche die

Sehr grosse Nabelbrüche legt man in einen hinlänglich grossen Tragbeutel von Leinwand, Barchent u. dgl. und hängt diesen mittelst eines Bauchgürtels oder mittelst Schulterbändern auf. Fabr. v. Hilden hat den Tragbeutel rückwärts an einem Brustleibchen aufgehängt.

II. Zur Radikaloperation der freien Vorlagerung.

Von den zahlreichen Operationsmethoden zur Heilung der freien Leistenbrüche wird jetzt am Häufigsten jene nach Gerdy ausgeübt, wobei man einen Kegel der Skrotalhaut in den erweiterten äussern Leistenring einstülpt und daselbst zum Zwecke der Einheilung und Verstopfung annäht.

Zu dieser Operation sind folgende Geräthe nothwendig:

1. Die *Pfeilsonde* (fr. sonde á dard) (S. F. 193). Diese stellt eine silberne Röhre dar von der Gestalt und Länge eines gekrümmten männlichen Katheters. Längs dem gekrümmten Theile der Röhre verlauft an der concaven Seite bis an das Ende eine Spalte. In dieser Röhre verschiebt sich ein starker, wenig biegsamer Eisendraht, dessen hinteres Ende mit einem hutförmigen Knöpfchen, das vordere Ende mit einer Lanzenspitze von Stahl versehen ist. In der Mitte dieser Lanze befindet sich ein der Länge nach gestelltes Oehr. Bei der Anwendung wird die Röhre mit zurückgezogener Spitze bis an das blinde Ende des eingestülpten Hautkegels eingeführt und durch Druck auf das Knöpfchen die Lanze von innen nach aussen durchgestochen.

Fig. 193.

2. Ein beiläufig $1\frac{1}{2}$ Elle langer, gewächster doppelter Faden.

3. Eine gute Pinzette zum Fassen und Anziehen der Fadenenden.

4. Zwei in der Mitte durchbohrte Scheibchen von Korkholz, welche einen Durchmesser von ungefähr einem Zoll haben.

5. Zwei etwa zolllange Röllchen von Holz oder Heftpflaster, über welche die getheilten Enden des Fadens vereinigt werden.

6. Ein beöhltes Bourdonnet von in der Mitte zusammengebogenen Charpiefäden, welches an der Mitte des früher erwähnten Fadens angebracht wird, und

---

kleine, convexe Scheibe tragen. Eben Derselbe hat für den Nabelbruch ein elastisches Leistenbruchband mit entsprechender Pelotte und geradem Federhalse empfohlen. Malgaigne benützt pilzförmige Pelotten. Rothmund hat ein eigenes Compressorium zur Radikalheilung des Nabelbruches angegeben. (S. Burger's Verbandlehre S. 230 u. s. f.)

theils den eingestülpten Kegel mässig erfüllen, theils das Durchschneiden des Fadens verhindern soll. *)

III. Zum Bruchschnitt.

Der Instrumental-Apparat zur Operation der eingeklemmten Vorlagerung, wie dieselbe an unserer Schule in der Regel ausgeführt wird, besteht aus folgenden Gegenständen:

1. Ein Rasiermesser zum Entfernen der allenfalls vorhandenen Haare;

2. ein bauchiges Skalpel, wenn die Haut nicht in eine Falte aufgehoben und mit dem Bistouri von Innen nach Aussen durchschnitten werden kann; sondern aus freier Hand von Aussen getrennt werden soll;

3. ein spitziges, festzustellendes Bistouri;

4. zwei stumpfe Haken;

5. eine Hohlsonde;

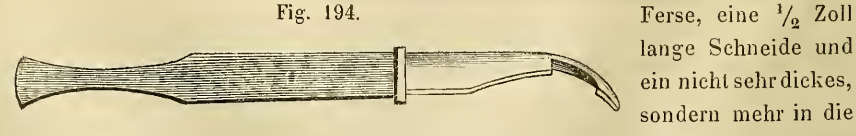
6. eine anatomische Pinzette, wenn die einzelnen Schichten durch Aufheben und Abschneiden kleiner Kegel getrennt werden soll;

7. Zwei gut fassende Sperpinzetten zum Anfassen und Spannen des getrennten Bruchsackes;

8. Ein Messer, mit welchem die einklemmende Stelle eingeschnitten wird. Zu diesem Zwecke benützt man entweder ein gewöhnliches, im Hefte festgestelltes Knopfbistouri, oder ein besonders für die Operation bestimmtes Instrument, welches man *Herniotom* oder Bruchmesser nennt. Alle neueren Herniotome charakterisiren sich durch eine ziemlich lange, schmale und geknöpfte Klinge, welche eine lange Ferse und eine *kurze Schneide* besitzt. Diese Letztere Eigenschaft ist desshalb wichtig, weil man bei einem Bruchmesser mit langer Schneide in die Gefahr kommt, beim Operiren in der Tiefe mit dem hintern Abschnitt der Schneide einen vorgefallenen Theil, insbesondere die meistens stark ausgedehnten Gedärme zu verletzen und weil man nur an einer kleinen Stelle zu schneiden hat, was überdiess nicht im Zuge, sondern durch Druck geschieht.

Der Herniotom von Cooper (S. F. 194.) ist derjenige, welcher am Häufigsten angewendet wird. Die Klinge desselben besitzt eine beiläufig 1 $^1/_2$ Zoll lange Ferse, eine $^1/_2$ Zoll lange Schneide und ein nicht sehr dickes, sondern mehr in die

Fig. 194.

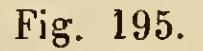


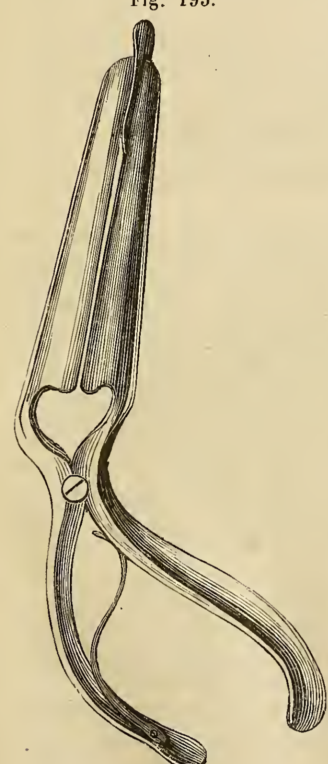
*) Nach der älteren Methode von Mayor braucht man, ausser den Instrumenten zur Blosslegung des Leistenringes, einen silbernen weiblichen Katheter zum Einstülpen, zwei Petit'sche Hasenschartennadel zum Befestigen des Hautkegels, und einen langen Faden zur umschlungenen Naht.

Länge gestrecktes Knopfende. Der vorderste Abschnitt der Klinge ist nach der Kante gebogen und die Schneide mässig concav. Diese Klinge ist mit einem ziemlich langen schmalen Hefte unbeweglich verbunden, oder die Verbindung ist — besonders für Tascheneluis — eine bistouriförmige, in welch letzterem Falle die Klinge meistens durch eine Einfallfeder festgestellt wird. *)

---

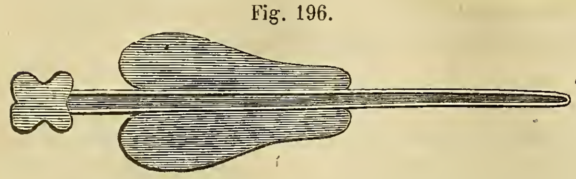
*) Die Form der älteren Bruchmesser ist eine sehr verschiedene, besonders in Beziehung auf die Länge der Schneide, auf deren Krümmung, auf das knopfartige oder sondenförmige Ende. Arnaud, Perret, Lassus, Rudtorffer, Bell, Heister, Richter und Mohrenheim hatten Bruchmesser mit concaver Schneide und einem geknöpften oder sondenförmigen Ende. Die Herniotome von Brambilla und Seiler hatten eine convexe, jene von Petit und Bellocq eine gerade Schneide; der Letztere war überdiess mit einem verschiebbaren Schneidendecker versehen. Ebenso besitzen wir mehrere verborgene Bruchmesser von Bienaise, Lecat, Ledran u. A., deren Klingen in einer deckenden Scheide liegen und durch einen Druck hervortreten. Jenes von Bienaise hat eine concave Schneide und wirkt im Zurückziehen des Instrumentes, das Bruchmesser von Lecat besitzt eine gerade Schneide und wirkt im Vorschieben. Erwähnenswerth ist insbesondere der Herniotom von Weiss; derselbe ist ein Bruchscalpell ganz ähnlich dem Cooper'schen. Er besitzt jedoch einen mittelst eines Knöpfchens verschiebbaren Schneidendecker. Dieser Decker ist eine schmale Leiste von blau angelaufenem Stahl, welche sich vorne in zwei kleine Fortsätze gabelförmig theilt. Diese beiden Fortsätze stützen sich auf die Seitenflächen der Schneide, während die Schneidekante von ihrem Decker nirgends berührt wird. Mehrere Chirurgen suchten die Einklemmung durch stumpfe Ausdehnung zu heben, zu welchem Zwecke Ohle einen einfachen, Kluge einen doppelten Haken, Weidmann ein dreiarmiges und Leblanc ein zweiarmiges Dilatatorium angab. Das Dilatatorium von Leblanc (S. F. 195), welches auch zur Ausdehnung andrer Theile benützt werden kann, besteht aus zwei neben einander veraufenden Hebeln, welche in der Mitte durch ein Charnirgelenk beweglich verbunden sind. Die beiden hintern Hebelarme sind zangenartig nach aussen gebogen und werden durch eine zwischen ihnen befindliche Feder von einander gedrückt. Die beiden vorderen Hebelarme stellen breite, allmälig schmäler werdende und stumpfspitzig endigende Stahlblätter dar, welche einen äussern geschweiften und einen innern geraden Rand besitzen, mit dem sie bei geschlossenem Instrumente der ganzen Länge nach an einander liegen. Jedes Blatt ist von einem Seitenrand zum andern mässig gebogen, so dass sie geschlossen fast einen Halbcanal bilden. Das ganze Instrument ist in der Fläche mässig gekrümmt und die Höhlung der Blätter befindet sich


Fig. 195.



Die Bruchmesser werden entweder auf einem Finger oder einer Hohlsonde in die Tiefe geführt. Damit sich hiebei die vorgefallenen Theile nicht über die Sondenfurchen legen und verletzt werden können, hat man die Hohlsonden mit seitlichen Stahlplatten versehen; solche nennt man *geflügelte* Hohlsonden. Derlei Sonden besitzen wir von Brambilla (S. F. 196), Heister, Paré.

Fig. 196.

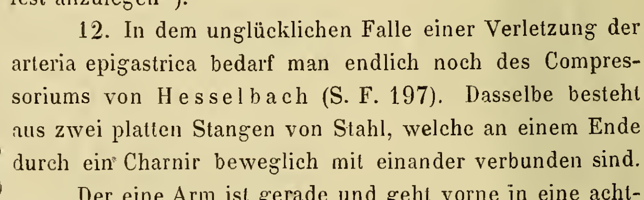


9. Ausserdem braucht man einfache Unterbindungsfäden und ein vierfaches Fadenbändchen, wenn man allenfalls einen Theil des Netzes unterbinden wollte.

10. Nach der Operation wird unter gewissen Umständen ein beölter Leinwandstreifen durch die Wunde bis *an* die Bruchpforte eingeführt, was nach Prof. Schuh bei Schenkelhernien stets zu geschehen hat.

11. Heftnadeln und Fäden, oder blos Heftpflasterstreifen zur Vereinigung der Wunde, welche statt alles weitern Verbandes mit einem Leinwandfleck und einem passenden Ueberschlag bedeckt wird. Wenn die Gedärme nach der Operation häufig und in grosser Ausdehnung durch die Wunde vorfallen; kann man genöthigt sein, auf die Wunde eine Compresse und darüber ein Bruchband mässig fest anzulegen *).

Fig. 197.



12. In dem unglücklichen Falle einer Verletzung der arteria epigastrica bedarf man endlich noch des Compressoriums von Hesselbach (S. F. 197). Dasselbe besteht aus zwei platten Stangen von Stahl, welche an einem Ende durch ein Charnir beweglich mit einander verbunden sind.

Der eine Arm ist gerade und geht vorne in eine achteckige längliche Platte über, welche von mehreren kleinen Löchern durchbohrt ist, um eine Polsterung von Leinwand oder Leder an ihre innere Fläche nähen zu können. Der zweite Arm ist mässig gebogen und geht in ein ovales, löffel-

---

an der convexen Seite des Instruments. Bei der Anwendung werden die vereinigten Spitzen der geschlossenen Blätter in die verengte Stelle eingedrängt und dann dieselben durch Druck auf die hintern Hebelarme beliebig weit auseinander getrieben.

*) Von andern Chirurgen wird über die Operationsstelle eine sogenannte Leistenbinde gelegt, dieselbe ist eine Tbinde, deren horizontaler Theil um das Becken gelegt, der senkrechte Theil zwischen den Schenkeln durchgeführt und rückwärts am Ersteren befestigt wird. Zwischen dem horizontalen und vertikalen Theile ist vorne ein länglich dreieckiges Stück Leinwand eingesetzt, welches die ganze Leistengegend vollkommen bedeckt. Diese Leistenbinde — auch bei andern Wunden in dieser Gegend, insbesondere bei Bubonen empfohlen — wird in Militärspitälern häufig, an unserer Schule nie angewendet.

förmig gehöhltes Ende über. Dieser Löffel besitzt ebenfalls mehrere Löcher, um ein Stück Badschwamm an die hohle Fläche befestigen zu können. In der Mitte des krummen Armes ist eine lange Schraube in einem Charnir beweglich angebracht, welche durch eine Längenspalte des geraden Armes dringt, und auf welcher eine geflügelte Schraubenmutter verschoben werden kann. Durch Anziehen dieser Flügelschraube können die beiden Arme des Instruments willkürlich fest gegen einander gedrückt werden.

Bei der Anwendung wird der Löffel durch die Wunde bis hinter die verletzte Schlagader gebracht, die achteckige Platte kommt aussen auf die Haut zu liegen und mittelst der Schraube wird die ganze Dicke der Bauchwand sammt dem Gefässe zwischen den beiden Armen des Compressoriums eingeklemmt.

In Ermanglung dieses Instrumentes kann man sich zur Compression der Epigastrica auch einer Pinzette bedienen, deren beide Blätter an den Spitzen mit Leinwand umwickelt sind. Das eine Blatt wird nach innen an das verletzte Gefäss, das zweite aussen auf die Haut gelegt und durch einen Schuber oder durch Umwickeln eines Fadens beide Blätter fest gegen einander gedrückt *).

IV. Zur Operation des ausserordentlichen Afters.

Zur Operation des ausserordentlichen Afters braucht man:

1. zwei dicke Knopfsonden oder besser zwei weibliche Katheter von Silber, mittelst deren man sich von der Richtung, Weite und insbesondere der *gegenseitigen* Lage der beiden am falschen After zusammentreffender Darmstücke überzeugt;

2. die *Darmschere* (Entérotôme) von Dupuytren (S. F. 198). Dieses scherenartige Instrument besteht aus zwei zweiarmigen Hebeln, welche gekreuzt und an der Kreuzungsstelle durch ein Levret'sches Schloss beweglich mit einander verbunden sind so, dass sie auseinander genommen und wieder in ein Ganzes zusammengefügt werden können. Der eine Hebel, welcher auch der männliche Theil heisst, stellt an seinem vordern Hebelarme (*a*) eine Platte dar mit zwei seitlichen Flächen, einem geraden stumpfen äussern

Fig. 198.

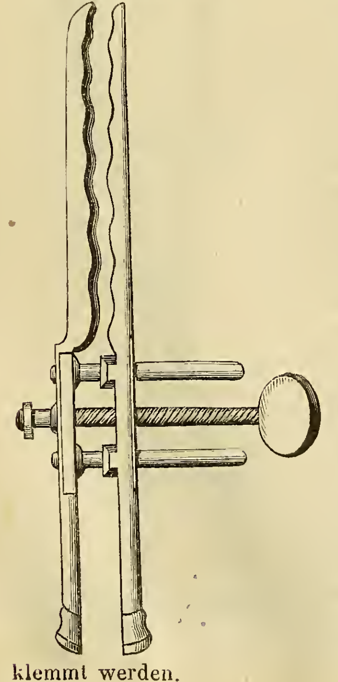
*) Schindler hat ein pinzettenartiges Compressorium zu demselben Zwecke, und Arnaud eine stark gekrümmte Nadel zur Umstechung der Epigastrica angegeben. (S. Blas. T. XXIX.)

oder Rückenrand und einem wellenförmigen, ebenfalls stumpfen innern Rand, welcher nach vorne mit einem bogenförmigen Ausschnitt (*c*) und einer stumpfen Spitze endigt. Das Blatt (*b*) des weiblichen Theiles besteht eigentlich aus zwei Blättern, wie eben am männlichen Theile beschrieben wurde, welche längs ihrem Rückenrande mit einander verbunden sind und so eine Rinne darstellen, in welche das Blatt des männlichen Theiles beim Schlusse des Instrumentes hineinragt. Das vordere Ende dieses Blattes bildet einem Knopf (*d*), welcher bei geschlossener Schere genau in den Ausschnitt (*c*) zu liegen kommt. Der Griff des männlichen Theiles (*e*) ist am hintern Ende von einem Loche mit Schraubenwindungen durchbohrt und der etwas längere Griff des weiblichen Hebels (*f*) von einem Längenspalte durchbrochen. Durch diesen Spalt und durch das Loch am männlichen Griffe greift eine Schraube mit sehr engen Windungen, welche mittelst einer breiten ovalen Platte (*g*) gedreht werden kann.

Bei der Anwendung wird jeder Hebel der auseinander gelegten Schere in ein Darmrohr gebracht, hierauf die beiden Hebel gekreuzt, im Schlosse vereinigt und durch Anziehen der Schraube die gefasste Partie der Darmstücke zwischen den Blättern des Instruments eingeklemmt.

Diese Darmschere hat jedoch den Fehler, dass — vermöge der Kreuzung der beiden Hebel — der vordere Rand der einzuklemmenden Schichte, weil er dem Schlosse am nächsten liegt, auch am meisten gedrückt wird; während die hintern Theile dieser Schichte von den Enden der Blätter noch kaum berührt werden.

Fig. 199.



Die neuere Darmschere von Dupuytren (S. F. 199) unterscheidet sich von der eben beschriebenen Aelteren nur dadurch, dass der männliche und weibliche Theil nicht gekreuzt sind, sondern parallel neben einander verlaufen, und durch eine Schraube ihrer ganzen Länge nach gleichmässig an einander gedrückt werden können. Damit jedoch beim Umdrehen der Schraube sich nicht der männliche Arm des Instruments, welcher von der Schraube durchbohrt ist, mit herumdrehe, ist am weiblichen Arme vor und hinter der Schraube ein cylindrischer Stab befestigt, welcher durch eine hinlänglich weite Oeffnung am männlichen Arme dringt und die beiden Arme in genauer gegenseitiger Richtung erhält. Mit dieser so veränderten Darmschere kann die zu trennende Partie der ganzen Breite nach gleichmässig eingeklemmt werden.

Die Darmschere älterer und neuerer Art ist entweder ganz von Stahl, oder die beiden Blätter, welche durch längere Zeit im Darme liegen bleiben müssen, sind von Silber, während die aussen bleibenden Theile von Stahl sind *).

Nachdem man die beiden Arme der Darmschere einzeln eingebracht, vereinigt und hinlänglich genähert hat, werden die aussen befindlichen Theile des Instrumentes mit einer Compresse umwickelt, um sie vor Verunreinigung zu schützen, und unter sie eine hinlänglich dicke Compresse gelegt, um das Instrument in einer der Richtung der Darmstücke einigermassen entsprechenden Lage zu erhalten. Ueberdiess kann man noch die Schere durch eine TBinde befestigen.

V. Zur Behandlung der Kothfistel.

Ist mittelst der eben beschriebenen Instrumente der abnorme After in eine Kothfistel verwandelt, oder hatte man es ursprünglich nur mit einer solchen zu thun; so sucht man den abnormen Canal durch Aetzmittel, durch das Glüheisen oder durch einen passenden Druckverband zum Verschliessen zu bringen oder doch durch Letzteren den Koth zeitweilig zurückzuhalten.

Bei der Anwendung des Glüheisens, insbesondere auf enge, gekrümmte Fistelgänge, braucht man:

1. eine Knopfsonde;

2. eine auslaufende, d. h. vorne offene Hohlsonde, welche auf der Ersten eingeführt wird;

---

*) Eine andere Modification der Darmschere von Dupuytren besteht darin, dass die beiden Arme am hintern Ende bogenförmig in einander übergehen. Sie federn mässig von einander ab und können blos durch eine einfache Schraube einander willkührlich genähert werden.

Das Enterotom von Delpech (compresseur entérotome) besteht aus zwei silbernen Röhren, welche in die Darmstücke geführt und durch eine Druckschraube einander genähert werden. Bei diesem Instrument kann die Zwischenwand der Darmstücke mit einem Faden durch Einschnürung von innen nach aussen allmälig durchtrennt werden.

Dem Dupuytren'schen ähnlich sind die Enterotome von Reybard und Blasius (S. Blasius T. XXIX und S. T. IV). Um die Oeffnung in der Scheidewand der beiden Darmstücke geräumiger zu machen, hat Ludwig in Stuttgart ein Enterotom angegeben, dessen beide Arme vorne jedes mit einer ovalen, 1½ Zoll langen Platte endigen. Die beiden Theile des Instruments laufen parallel und können mittelst einer Schraube gegen einander gedrückt werden.

Liotard hat ein Instrument angegeben, dessen beide Arme vorne einen Halbring besitzen, um ein rundes Loch zu bilden. Der Halbring des einen Armes stellt eine Rinne dar, in welche der Halbring des zweiten Theiles eingreift. Die zuletzt erwähnten zwei Instrumente haben den Fehler, dass sie vorne zu breit sind, daher durch die enge Oeffnung des abnormen Afters meistens nicht eingebracht werden können. Daher hat Bourgery das Enterotom von Liotard so verändert, dass die mit Gelenken versehenen Halbringe schmal oder breit gemacht werden können.

3. ein cylindrisches oder konisches, dünnes Glüheisen mit einer excentrisch aufsitzenden Kugel (S. S. 36).

Zum Druckverbande bedient man sich meistens eines gut schliessenden elastischen Bruchbandes, unter dessen Pelotte eine Compresse gelegt wird, um jene vor Verunreinigung zu schützen. Oder man benützt nach Richter ein unelastisches Bruchband, an dessen Pelotte ein Stück Schwamm befestiget ist. Die Compresse muss, so oft sie verunreinigt ist, durch eine Neue ersetzt und der Schwamm häufig gereinigt und gewechselt werden.

Befindet sich die Kothfistel nicht in der Leistengegend, sondern an einer andern Stelle des Unterleibes, so benützt man statt eines Bruchbandes einen entsprechend geformten elastischen Gürtel mit einer Pelotte.

Damit neben der Pelotte weder Koth noch Darmgas austreten könne, muss dieselbe sehr fest angedrückt werden. Dieser Druck verursacht aber den meisten Kranken um so eher heftigen Schmerz und Excoriation, weil bei diesem Leiden die äussere Umgebung der abnormen Oeffnung fast immer in einem Zustande von Entzündung sich befindet. Durch einen stärkeren Druck wird überdiess in manchen Fällen der Uebergang des Darminhaltes vom obern Darmrohre in das untere erschwert oder gar aufgehoben, dadurch werden Kothanhäufung im obern Darmstücke, Koliken, überhaupt die Erscheinungen der Incarceration veranlasst. Es ist daher von Zeit zu Zeit nothwendig, den Druckverband zu lüften, den angesammelten Koth zu entleeren und die Umgebung auf das Sorgfältigste zu reinigen.

VI. Kothrecipienten.

Wenn ein unheilbarer abnormer After vorhanden ist, oder bei Kothfisteln ein zurückhaltender Druckverband aus irgend einem Grunde nicht vertragen wird; so bleibt, um dem Kranken die Beschwerden dieses Uebels doch einigermassen erträglich zu machen, nichts Anderes übrig, als dem Kothe immerwährend freien Abfluss zu gestatten und denselben in einem passenden Behältniss aufzufangen. Die zu diesem Zwecke angegebenen Vorrichtungen nennt man *Kothhälter* oder *Kothrecipienten.* Sie bestehen aus einer gürtelförmigen Tragbinde und einer Flasche oder einem Beutel von luft- und wasserdichten Stoffe, deren Oeffnung sich genau an die Mündung des abnormen Afters anlegt.

Häufig benützt man als Gürtel ein elastisches Bruchband, dessen Pelotte einen gepolsterten Ring darstellt, oder von einem von hinten und oben nach ab und vorwärts verlaufenden Canal durchbohrt ist. An die äussere Oeffnung dieses Ringes oder Canales wird ein wasserdichter Beutel oder Schlauch befestiget. So sind die Kothhälter von Böttcher und Löffler beschaffen.

Der Kothrecipient von Desault und Chopart besteht aus einem elastischen Gürtel und einer Flasche von Blech, deren Mündung dem abnormen After genau entspricht.

Der Kothrecipient von Schmalkalden besteht aus einem Bruchbande, dessen stark gehöhlte Pelotte einen gewöhnlichen gläsernen Schröpfkopf aufnimmt.

Der Kothbehälter von Juville ist ein elastisches Bruchband mit einem elfenbeinernen Ringe statt der Pelotte. An diesem Ring ist eine 2½ Zoll lange elastische Röhre befestigt und an diese eine 3 Zoll breite, etwas flach gedrückte Flasche von Silber angeschraubt. Am Ringe befindet sich eine Klappe, um den Rückfluss des Kothes zu verhindern. Ist der Recipient gefüllt, so wird die Flasche abgeschraubt und entleert. Dieser Kothhalter wird sehr gerühmt, er ist aber theuer.

Fünfter Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche an der Harnröhre und Harnblase Anwendung finden.

A. Zum Katheterismus.

Zur Entleerung des in der Blase angesammelten Harnes benützt man die bereits (S. 29) als „Röhren" abgehandelten Katheter.

1. *Metallene* Katheter (fr. Sondes) und zwar männliche oder weibliche, die Ersteren gekrümmt oder gerade. Die neueren Katheter sind fast sämmtlich am vordern Ende geschlossen und mit seitlichen Oeffnungen versehen, weil solche leichter durch die Harnröhre dringen, und, in der Blase längere Zeit liegen bleibend, dieselbe nicht durch die Ränder einer vorderen Oeffnung beleidigen. Man hat Katheter für die verschiedenen Individuen von mannigfaltiger Länge und Dicke. Sie müssen durchaus glatt sein, vor der Anwendung etwas erwärmt und beölt, und nach dem Gebrauche mittelst eines Drahtes gehörig gereiniget werden. Sollen die Katheter in der Blase liegen bleiben, so wird ihre äussere Oeffnung mit einem Stöpsel von Holz, Bein oder Metall verstopft. Bisweilen, insbesondere bei weiblichen Kathetern, ist der inliegende Draht an seinem hintern Ende so verdickt, dass er sogleich als Stöpsel dient.

Wenn ein Katheter längere Zeit in der Blase liegen bleiben soll, so muss derselbe öfters gereinigt und wieder eingeführt werden. Wenn nun diess unter Umständen zu geschehen hat, welche das Einführen des Katheters äusserst schwierig machen, so verwendet Regierungsrath v. Wattmann einen Katheter, welcher an seinem inneren Ende offen ist. In diesem Katheter ist ein langer, geknöpfter Silberdraht verschiebbar. Das Knöpfchen des Drahtes ist grösser als die innere Oeffnung des Katheters und legt sich bei zurückgezogenen Drahte vor eben diese Oeffnung. In diesem Zustande wird der Katheter eingeführt. Soll nun derselbe

gereiniget werden, so zieht man ihn über den Draht heraus, während der Letztere liegen bleibt, und bringt ihn später wieder über den Draht in die Blase. Der Draht dient hiebei als Leitstab für den Katheter.

Zur Befestigung der liegen bleibenden Katheter wird durch jeden Ring am Griffende derselben ein Band geleitet, jedes längs dem Leistenbuge nach rückwärts geführt, allda beide gekreuzt und die Enden Beider vorn am Bauche vereinigt. Oder man führt durch jeden Ring des Katheters einen doppelten Faden, breitet die Enden derselben rings um die Eichel herum und befestigt sie durch einen, über dieselben hinter der Eichel angelegten kreisförmigen Streifen von Heftpflaster.

Prof. v. Dumreicher legt bisweilen ein Tuch oder eine einfache Binde um das Becken, befestigt die Mitte eines Bandes an den Ringen des Katheters, und dann das eine Ende desselben vorne, das zweite rückwärts an der Beckenbinde. Durch Anziehen des einen oder des andern Endes kann man dem Katheter eine beliebige aufrechte Stellung geben.

Soll ein Katheter längere Zeit liegen bleiben, so benützt Prof. v. Dumreicher kurze, nur wenig über den Blasenhals hineinragende Katheter, welche einen kurzen stumpfwinklig abgebogen Schnabel besitzen, ähnlich dem später zu beschreibenden Katheter von Heurteloup.

Die verschiedenen Chirurgen befestigen überhaupt die Katheter auf sehr mannigfaltige Weise; doch lassen sich diese Verschiedenheiten darauf zurückführen, dass sie entweder das Becken oder das männliche Glied zum Stützpunkte ihres Verbandes wählen.

Elben und Home legen um den Penis einen gepolsterten ringförmigen Gürtel, welcher durch Bänder an das Becken befestigt wird und von welchem Schnüre zum Katheter laufen.

Bei Frauen wird der Katheter durch eine TBinde festgehalten, an deren senkrechtem Theile derselbe befestigt ist.

2. *Elastische* Katheter (S. S. 30) bestehen aus einem Gewebe von Seide oder Baumwolle, mit elastischem Harze überzogen. Sie sollen an ihrem vorderen Ende gehörig abgerundet und etwas dünner, durchaus gut polirt und glatt sein. Der Draht (das Stilet), wodurch dem Katheter die nöthige Stärke und Biegung ertheilt wird, soll so lang sein, dass er am Ende des Schnabels ansteht. Ist das Stilet kürzer als der Katheter, so kann beim Anwenden einer grösseren Gewalt das vordere Stück des Letzteren umgebogen — geknickt werden; oder das vordere Ende des Drahtes ragt bei einer Seitenöffnung des Katheters hinaus und und beleidigt die Harnröhre. Vor der Anwendung soll man die elastischen Katheter einige Male durch die Finger ziehen und somit etwas erwärmen, um das Springen derselben zu vermeiden. Nach dem Gebrauche müssen sie gehörig gereinigt und die herausgenommenen Stilete für sich aufbewahrt werden, damit sie nicht rosten. Die elastischen Katheter sollen, so wie solche Bougies, an nicht

sehr warmen und trockenen Orten verwahrt werden, weil sie sonst sämmtlich an einander kleben.

3. Katheter von *Elfenbein,* welches vorher durch eine Mineralsäure seines Kalkes beraubt ist. Sie werden, wie die Elfenbeinbougies, in der Wärme weich und schmiegsam*).

B. Zur Heilung von Verengerungen der Harnröhre.

Die Strikturen der Harnröhre werden entweder durch stumpfe Ausdehnung, oder durch Aetzen oder durch Einschneiden und nachträgliches Ausdehnen gehoben.

I. Werkzeuge zum Ausdehnen.

1. *Metallne Katheter* werden von Prof. Schuh und v. Dumreicher fast allen andern Mitteln vorgezogen, wenn die Striktur schon ursprünglich nicht sehr enge war, oder wenn die höhern Grade des Uebels durch andre Mittel bereits gehoben sind. Beide lassen nach gehobener Striktur noch durch mindestens drei Monate täglich ein Mal einen Katheter einlegen.

2. *Darmsaiten* (S. S. 65) dienen besonders zur ersten Erweiterung.

3. *Elastische Kerzen* (fr. bougies) sind nach Art der Katheter gefertigte Röhren, denen man durch einen eingelegten Draht oder eine Darmsaite eine beliebige Biegung und grössere Festigkeit verleihen kann; oder sie sind im Innern mit Wolle oder Baumwolle ausgefüllt und heissen *volle* Kerzen. Sie sollen Elasticität und Biegsamkeit mit dem nöthigen Grad von Festigkeit vereinen. Sie sollen von den Flüssigkeiten, mit denen sie in Berührung kommen, nicht angegriffen und dadurch rauh werden.

4. *Wachsbougies* (S. S. 64).

5. *Pflasterbougies* (S. ebendaselbst).

---

*) Die älteren Katheter waren sehr verschieden in Bezug auf das Materiale, die Biegung, die Oeffnungen u. s. w. Fabricius ab Aqu. hatte Katheter aus Horn; Flurant aus gewundenen Silberdraht. Katheter, welche vorne offen und durch einen geknöpften, inliegenden Draht zu schliessen waren, wurden zur Entleerung von dickerem Harne oder geronnenem Blute empfohlen. Cellai gebrauchte in ähnlichen Fällen eine Saugpumpe. Die Katheter von Petit hatten eine Sförmige Krümmung; jene von Amussat waren durch einen Hahn zu schliessen Cloquet's Katheter zur Blasendouche besteht aus einer doppelten Röhre. Durch die Eine wird Flüssigkeit eingespritzt, welche durch die zweite Röhre in demselben Masse abfliessen kann. Berühmt sind die elastischen Katheter, Bougies und andre aus Kautschuk gefertigte chirurgische Geräthe von Bernard in Paris, Segin in Heidelberg, Pickel u. A.

Fig. 200.

6. Bougies von *Elfenbein,* Pergament, Blei u. s. w,

Alle diese verschiedenen Bougies sind entweder cylindrisch, konisch oder bauchig.

7. Es gibt ausserdem noch viele andere mechanische Vorrichtungen zur schnellen und willkürlichen, auf eine kleine Strecke beschränkten Ausdehnung der verengten Harnröhre; sie werden jedoch höchst selten und viele der Aelteren gar nie mehr angewendet.

Ein solcher Dilatator, welcher von Prof. v. Wattmann bisweilen angewendet wurde, besteht aus einer dünnen Röhre von Silber (S. F. 200), welche einem geraden männlichen Katheter ganz ähnlich ist. Die Röhre ist von ihrer vordern Mündung bis nahe an ihr hinteres, mit seitlichen Ringen versehenes Ende der Länge nach in zwei Hälften gespalten, welche fest an einander liegen. In dieser Röhre läuft ein Stab, dessen hinteres Ende mit einem Ringe, das vordere mit einem runden Knopfe versehen ist. Der Knopf ist so gross, dass er sich bei vorgeschobenen Stab gerade vor die Mündung der Röhre legt so, dass das Instrument wie eine dicke Knopfsonde in die Harnröhre eingeführt werden kann. Zieht man den Stab zurück, so drängt sich der Knopf zwischen beide Hälften der Röhre, indem er dieselben auseinander treibt; und die vorderen Enden der Röhre müssen um so weiter von einander weichen, je mehr der Stab und dessen Knopf zurückgezogen wird *).

In neuester Zeit hat Rigaud in Strassburg ein Dilatatorium angegeben, welches einen cylindrischen Stab von Stahl in der Form eines mässig gekrümmten männlichen Katheters darstellt. Der Stab besteht der Länge nach aus zwei Hälften, welche mittelst einer Schraube in ihrer ganzen Ausdehnung gleichmässig von einander entfernt werden kann.

Prof. v. Dumreicher hat dieses Instrument bis jetzt ein Mal und zwar mit dem günstigten Erfolg angewendet.

II. Zum Aetzen.

Zu diesem Zwecke wird am Häufigsten der Aetzungsapparat von Ducamp angewendet, welcher aus der Modellirbougie, dem Aetzmittelträger und den Dilatatoren besteht.

---

*) Arnott und A. haben Dilatatoren angegeben, welche aus einem cylindrischen Schlauch von Seide, mit dem Dünndarm einer Katze überzogen, bestehen. Dieser Schlauch wird mittelst einer dünnen Röhre in die Striktur eingeführt und sodann mit Luft oder Wasser ausgedehnt. Ebenso hatte man sehr sinnreiche Instrumente um die Länge einer Striktur zu messen. (S. Blasius T. XXXIX.)

Fig. 201.

a

b

1. Die *Modellirbougie* ist eine elastische Röhre, welche an ihrer äusseren Hälfte graduirt, d. h. mit einem Massstabe aus farbigen Linien und Ziffern bezeichnet ist, um die Entfernung der Striktur von der Harnröhrenmündung zu bemessen. An der vorderen Mündung der elastischen Röhre ist ein Seidenbüschel befestigt, welches in Modellirwachs (aus Diachylum, Wachs, Schusterpech und Harz bestehend) getaucht und knopfförmig abgerundet ist. Nachdem das Modellirwachs der Bougie in warmem Wasser oder zwischen den Fingern gehörig erweicht ist, wird das beölte Instrument bis zur Striktur geführt und einige Zeit gegen dieselbe mässig angedrückt. Dadurch erhält man ein verkehrtes Bild der Verengerung, indem sich auf dem Wachse die Hervorragungen an der Striktur als Vertiefungen und die Vertiefungen so wie die fortlaufende enge Harnröhre als zarte Erhabenheiten darstellen.

2. Der *Aetzmittelträger* (S. F. 201) besteht aus einer graduirten elastischen Röhre, welche an ihrem hinteren Ende mit einer silbernen Scheibe und einer Stellschraube (*b*), am vorderen Ende mit einer silbernen Einfassung (Tülle) versehen ist. In dieser Röhre, auch Conductor genannt, läuft ein metallener Stab, welcher am vorderen Ende eine ungefähr 4—6 Linien lange Hülse (*a*), d. i. eine halboffene Röhre, von Platina besetzt. Diese Hülse wird mit fein gepulvertem Höllenstein gefüllt und der letztere über einer Kerzenflamme vorsichtig zum Schmelzen gebracht, damit er sich nicht aufblähe, sich durch allzugrosse Erhitzung nicht zersetze oder verpuffe. Dieser Stab ist ebenfalls mit einem eingeschnittenen Massstabe versehen, damit man genau wisse, wie weit man das Aetzmittel über die Mündung des Conductors vorgeschoben habe. Durch die früher erwähnte Schraube (*b*) an der Röhre kann der Stab beliebig festgestellt werden. Hat man sich durch die Modellirbougie von dem Sitze und der Gestalt einer Striktur überzeugt, so wird der Aetzmittelträger bei zurückgezogenem Aetzmittel bis zu der durch den Massstab bezeichneten Tiefe in die Harnröhre gebracht, der Stab vorgeschoben und das Aetzmittel gegen jene Seite der Harnröhre gerichtet, wo nach dem Bilde am Modellirwachse die verengenden Anwulstungen sich befinden. Ist die Verengerung eine allseitige, ringförmige, so wird der Stab, und somit das Causticum allmälig um seine Achse gedreht. Statt den Höllenstein zu schmelzen, werden bisweilen dünne und kurze Cylinder desselben mittelst eines eigenen Pflasters in die Furche der Platinahülse hineingeklebt. Mit diesem und ähn-

lichen Instrumenten wird die Striktur, nachdem die Hülse in diese eingedrungen ist, durch das Aetzmittel von der Seite angegriffen *).

Für jene Fälle, wo man mit der oben beschriebenen Hülse nicht in die Striktur einzudringen vermag, hat man Aetzmittelträger angegeben, bei welchen sich am Ende des Centralstabes eine kurze, in zwei Hälften gespaltete Röhre von Gold oder Platina befindet. Zwischen die Hälften der Röhre wird ein Stück Höllenstein gebracht und dieselben durch einen Ring oder eine Schraube an einander gedrückt. Da sich bei diesen Instrumenten das Aetzmittel gerade an der Spitze des Stabes befindet, so ätzt man mit ihnen die Striktur von vorne her. Solche Aetzmittelträger besitzen wir von Hunter, Civiale, Dzondi und A.**)

Endlich hat man noch Aetzmittelträger, an deren Stabe sich vorne ein dünner Pinsel befindet, welcher in eine klebende Masse getaucht und mit gepulverten Höllenstein bestreut wird.

III. Instrumente zum Einschneiden.

Um die verengte Partie einer Harnröhre ein Mal oder mehrfach nach verschiedenen Seiten hin einzuschneiden, gebraucht man Instrumente, deren schneidende oder stechende Klinge beim Durchführen durch die gesunde Harnröhre verborgen gehalten, und an der Striktur willkührlich entblösst werden kann.

Fig. 202.

a

Das *Harnröhrenmesser* (Urethrotom) von Ricord (S. F. 202) wird zu diesem Zwecke am häufigsten angewendet. Eine silberne oder packfongene Röhre, von der Krümmung und dem Kaliber eines

---

*) Dem Ducamp'schen ähnlich sind die Aetzmittelträger von Lallemand und Civiale. Lallemand hat gerade und gekrümmte Aetzungsinstrumente; bei den Letzteren besteht der Centralstab an jener Stelle, wo die Röhre krumm ist, aus spiralförmig gewundenen Silberdraht, damit er in der gebogenen Röhre gedreht werden könne. An der Leitungsröhre, so wie an ihrem Stabe befinden sich verschiebbare und festzustellende Ringe, um dadurch eine Grenze zu bestimmen, wie tief einerseits der Conductor in die Harnröhre eingeführt werden, und wie weit andrerseits die Hülse mit dem Aetzmittel aus der Leitungsröhre hervortreten soll. An Civiale's Instrumente ist das Aetzmittel am vordern Ende in eine elastische Bougie der Art eingefügt, dass ein kurzer Theil der Soude dem Aetzmittel vorausgeht.

**) Dzondi's armirter Katheter ist nichts Anderes, als eine elastische Röhre, an deren vorderer Mündung ein Stück Höllenstein befestigt ist.

dünnen männlichen Katheders, ist am vorderen Ende rund abgeschlossen und besitzt entweder an der convexen oder an der concaven Seite eine der ganzen Länge nach verlaufende schmale Spalte. Am hinteren Ende dieser Röhre befindet sich eine zweite, ungefähr 3 Zoll lange dickere Röhre, in welcher eine Spiralfeder von Messing- oder Stahldraht enthalten ist.

Diese zweite Röhre hat an ihren beiden Enden und in der Mitte eine runde, mit gekerbtem Rande versehene Scheibe. An der vordern Endscheibe ist die dickere Röhre abzuschrauben. Die Scheibe in der Mitte ist grösser als die andere, und dient bei der Anwendung des Instruments als Widerhalt. Im Centrum der beiden Röhren und der Spiralfeder verläuft ein Stab von Stahl, welcher an seinem vorderen Ende mit einer kleinen convexschneidigen Klinge versehen ist und an seinem hinteren, mit einem hutförmigen Knöpfchen versehenen Ende, beiläufig 2 Zoll, aus der dickeren Röhre hervorragt. Dieser herausragende Theil des Centralstabes ist mit Schraubenwindungen versehen und eine kleine scheibenförmige Schraubenmutter (*a*) kann auf demselben nach vor- oder rückwärts verschoben werden. Durch die Spiralfeder wird der Stab stets zurückgezogen und somit die Klinge in der Röhre verborgen gehalten. Drückt man jedoch auf das Knöpfchen am hinteren Ende des Centralstabes, so wird die Spiralfeder überwunden, die Klinge tritt vorne aus der Röhre hervor und zwar um so weiter, je mehr man das Scheibchen (*a*) zurückgestellt hat. Will man die Harnröhre an ihrer oberen Fläche einschneiden, so benützt man ein Urethrotom, an welchem die Spalte und das Messer an der concaven Seite sich befindet. Die untere Fläche der Harnröhre wird mit einem Instrumente scarificirt, dessen Spalte an der convexen Seite verläuft. Bei der Anwendung führt man das Instrument bei verborgener Klinge in die Harnröhre und durch die Striktur. Hierauf fasst man die dickere Röhre unmittelbar vor der grossen Scheibe zwischen Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand, während der Daumen auf dem Knöpfchen ruht, drückt die Klinge hervor und spaltet die Striktur im Zurückziehen des Instrumentes. (F. 202 stellt das des Raumes wegen abgebrochene Instrument in zwei Theilen dar.)

Es gibt auch ein ganz ähnliches, *gerades* Harnröhrenmesser, welches in der Striktur gedreht werden und somit nach allen Seiten wirken kann.

Je nachdem man mehr oder weniger tief einschneiden will, wird das Scheibchen (*a*) zurück oder vorwärts geschraubt.*)

---

*) Dieffenbach hat ein ähnliches Instrument, an dessen vorderem Ende zwei nach entgegengesetzten Richtungen schneidende Messerchen hervortreten. Hunter gab einen langen, geraden Troiquart an, mittelst dessen die verengte Stelle von vorne her zu durchstossen ist.

C. Instrumente und Verband zum Blasenstich.

1. Zum Blasenstich ober den Schaambeinen kann man sich eines gewöhnlichen geraden Troiquarts bedienen; an unserer Schule wird jedoch fast immer der Apparat von Dechamps benützt.

Dieser Apparat besteht aus einem Troiquart, einer zweiten Canüle und aus einem Leitstabe — *Docke* genannt. Der Troiquart ist gekrümmt, mässig dick und seine Canüle besitzt am vorderen Ende mehrere seitliche Löcher, am äusseren Ende eine runde oder ovale Ansatzplatte mit 2 Löchern. Damit jedoch beim längeren Liegenbleiben der runde Rand der vorderen Canülenmündung die Blase nicht beleidige, wird in diese Canüle eine zweite etwas dünnere und längere silberne Röhre eingeführt. Das vordere Ende der zweiten Röhre, welches über die Mündung der ersten etwas hinausragt, ist rund abgeschlossen und ihre seitlichen Löcher entsprechen genau denjenigen der ersten Röhre. Am äusseren Ende ragt die zweite Röhre aus der ersten ungefähr einen Zoll lang heraus, ist mit zwei seitlichen Ringen versehen und eine ringförmige Erhabenheit hindert ihr tieferes Hineinsinken. Wenn die beiden Röhren, wie es meistens geschieht, längere Zeit oder für immer in der Blase liegen bleiben, so müssen sie bisweilen herausgenommen und gereinigt werden. Damit man nun mit der gereinigten Canüle genau durch den Stichcanal in die Blase treffe, bedient man sich des früher erwähnten Leitstabes. Die Docke ist ein cylindrischer Stab von Stahl, welcher genau die Krümmung der Canüle besitzt und mehr als doppelt so lang ist, wie die letztere. Zum Zwecke des Reinigens zieht man die eingeschobene zweite Röhre heraus, führt die Docke durch die Canüle in die Blase und leitet jene sodann über den Leitstab gleichfalls heraus. Die gereinigte Canüle wird hierauf über die Docke in die Blase geschoben, die Docke ausgezogen und die zweite Röhre wieder eingeführt. Durch die seitlichen Ringe der letzteren werden Bänder gezogen, um sie an den Unterleib zu befestigen und unter die Ansatzplatte der Canüle wird eine kleine gespaltene Compresse auf die Haut gelegt.

2. Zum Blasenstich durch den Damm kann man sich eines geraden, etwas längeren Troiquarts bedienen.*)

3. Zum Blasenstich durch den Mastdarm gebraucht man den Troiquart von Flurant (S. S. 12). Statt der gewöhnlichen metallenen Canülen, wendet man

*) Der Troiquart zum Blasenstich durch das Mittelfleisch von Deny hat einen dreieckigen, und jener von B. Bell einen gefurchten Stachel, damit man aus dem zwischen Stachel und Canüle abfliessenden Urin erkenne, dass das Instrument bereits in die Blase gedrungen ist. Ausserdem besitzen wir zum Blasenstiche noch besondere Troiquarts von Monro, Lassus u. A. (S. Ott's spec. Th. S. 156.)

auch Röhren von elastischem Harze an, welche am vorderen Ende eine silberne Einfassung und am hinteren Ende eine Ansatzscheibe aus demselben Metalle besitzen.

D. Harnrecipienten.

Wenn in Folge von primären oder sekundären Krankheiten der Blase das Vermögen den Harn zurückzuhalten, verloren ging und derselbe immerfort und unwillkührlich tropfenweise abgeht, so ist es die Aufgabe des Bandagisten durch geeignete Vorrichtungen den Kranken wenigstens von den Beschwerden und üblen Folgen seines Leidens, nämlich von der immerwährendem Verunreinigung und Durchnässung, von den daraus entstehenden Excoriationen und dem üblen Geruche zu befreien. Es bleibt in solchen Fällen nichts Anderes übrig, als den Urin in eigenen Behältnissen, welche stets getragen werden müssen, aufzufangen; solche Vorrichtungen nennt man *Harnbehälter* oder *Harnrecipienten.* *)

Nach der Verschiedenheit der betreffenden Theile bei den beiden Geschlechtern erleiden die Harnrecipienten in ihrem Baue einige Abänderungen, je nachdem sie für das männliche oder das weibliche Geschlecht bestimmt sind.

---

*) Manche Chirurgen, besonders der früheren Zeit, suchten beim Unvermögen den Harn zu halten den immerwährenden Abfluss desselben dadurch für einige Zeit zu unterbrechen, dass sie mit den sogenannten *Compressorien der Harnröhre* diese Letztere durch Druck verschlossen. Diese Compressorien für das männliche Geschlecht bestehen aus zwei gepolsterten und mit Leder überzogenen, wenig gekrümmten Eisenstäben, welche an einem Ende durch ein Charnir mit einander verbunden sind. Am andern Ende können die beiden Stäbe durch einen Wirbel oder eine gezähnte Stange einander willkürlich genähert werden. Zwischen die beiden Stäbe des Instruments wird das männliche Glied gebracht, durch Annäherung der Ersteren das Letztere eingeklemmt und somit die Harnröhre zusammengedrückt. In der Art sind die Compressorien von Heister und Nuck beschaffen.

Da jedoch mit diesen Instrumenten das männliche Glied und die Harnröhre gleichmässig zusammengepresst werden, so hat Bell, um den Druck mehr auf die Harnröhre zu concentriren, den einen Stab mit einer Schraube durchbohrt, mittelst welcher eine kleine, stark gewölbte Pelotte gegen die Harnröhre angedrückt werden kann.

Dem eben Beschriebenen ist auch ein Compressorium von Savigny ähnlich.

Alle diese Compressorien hemmen jedoch mehr oder weniger die Circulation in dem männlichen Gliede, sie üben einen schmerzhaften Druck auf dasselbe aus und werden desswegen nie lange von den Kranken ertragen. Ueberdiess wirken sie schädlich auf die Harnröhre ein, und werden aus diesen Gründen an der Wiener Schule niemals angewendet. (S. Ott's spec. Th. S. 155.)

I. Harnrecipienten für das männliche Geschlecht.

Die Vorrichtungen dieser Art bestehen aus dem eigentlichen Harnbehälter und einer Binde, mittelst welcher derselbe an den Körper des Kranken befestigt wird.

Die neueren Harnbehälter bestehen meistens 1) aus einer Röhre zur Aufnahme des männlichen Gliedes, 2) aus der Flasche und 3) aus einer Verbindungsröhre.

1. Die Röhre für das männliche Glied ist diesem Zwecke entsprechend lang und weit, und wird aus Horn, Bein, Kautschuk oder Blech gefertigt. An der obern, weiteren Mündung ist diese Röhre nicht quer, sondern schief abgesetzt, damit sie sich den Geschlechtstheilen besser anlege, und ihr Rand ist (bei den blechernen Röhren durch Umbiegen desselben) etwas dicker, um das Einschneiden desselben zu hindern. An ihrem unteren Ende läuft die Röhre trichterförmig in eine sehr enge Oeffnung zusammen. Aussen ist diese Röhre gemeiniglich mit Leinwand oder Leder überzogen, auch sind an ihr einige Löcher angebracht, um sie an die Tragbinde zu befestigen.

2. Die Flasche ist ein ovales Behältniss von Blech, Kautschuk oder Silber, welches hinlänglich Flüssigkeit fasst, damit der Kranke nicht allzu oft dasselbe entleeren muss. Die Flasche besitzt eine mässig gewölbte und eine concave Fläche, damit sie sich an die convexe Fläche des Oberschenkels, an welchem sie gewöhnlich befestigt wird, gehörig anlege. Sie wird so gestellt, dass ihr längerer Durchmesser mit der Längenachse des Köpers parallel läuft, und ist an ihrem obern Ende durch die Verbindungsröhre mit dem oben beschriebenen Rohre verbunden. Auch die Flasche ist mit Leinwand oder Leder überzogen.

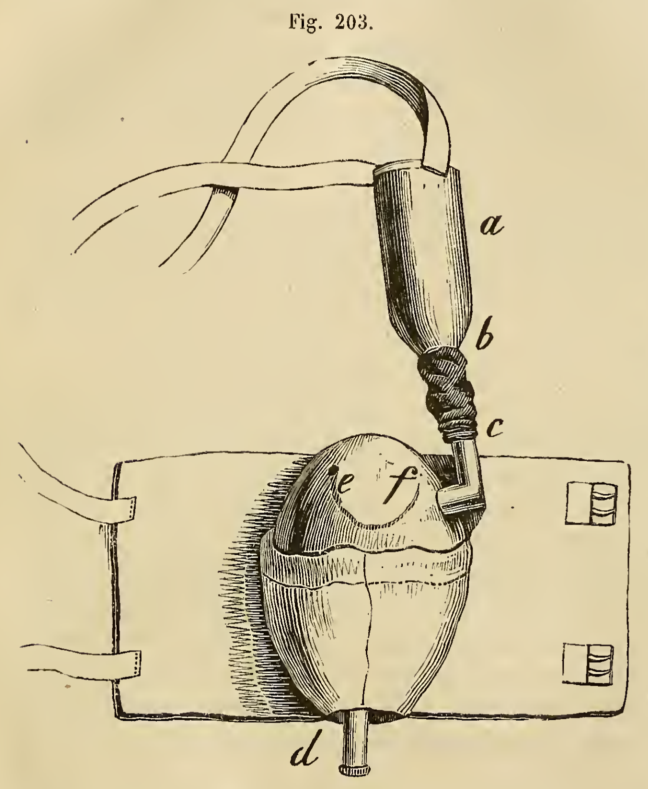
3. Die Verbindungsröhre ist bei Weitem enger als die zuerst (Nr. 1) Beschriebene, beiläufig zwei Zoll lang — und wird in eine Oeffnung am obern Ende der Flasche eingeschraubt. Diese Röhre ist meistens in einem doppelten Winkel gebogen, damit der in der Flasche enthaltene Urin bei den Bewegungen des Kranken nicht zurückspritze, oder bei aufgehobenem Schenkel im Sitzen und im Liegen nicht zurückfliesse. Um die Bewegungen des Oberschenkels nicht zu beeinträchtigen, ist es besser, wenn diese Röhre biegsam — allenfalls von Kautschuk ist. Wir besitzen auch einen Recipienten, an welchem das untere, trichterförmige Ende des Rohres für das männliche Glied in eine durchbohrte Kugel übergeht. Das obere Ende der Flasche besitzt eine Hohlkugel, in welcher die durchbohrte Kugel sich dreht. Die Verbindung der Flasche mit der Röhre für das männliche Glied ist somit durch ein Nussgelenk vermittelt, welches eine allseitige freie Beweglichkeit gestattet.

Der wie immer gestaltete Harnbehälter wird an dem Leib des Kranken mit einer TBinde festgehalten. Ein gepolsterter Gurt wird um das Becken gelegt.

Von diesem entspringt vorn ein senkrechter Theil, welcher in den Löchern der Röhre für das männliche Glied oder an deren Ueberzuge befestiget ist. Bisweilen ist dieser Theil mit einem Suspensorium und zwei Schenkelriemen verbunden. Die Flasche wird mittelst Riemen und Schnallen an einen Oberschenkel befestigt, oder manchmal in eine eigene Tasche des Beinkleides geschoben.

Der Harnbehälter vom Bandagisten E. Vogel (S. F. 203) hat im Allgemeinen die eben beschriebene Form. Das Rohr zur Aufnahme des männlichen Gliedes (*a*) ist von Blech; an dieses schliesst sich die Verbindungsröhre an, welche oben ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll lang (von *b*—*c*) aus Kautschuk, unten gegen 2 Zoll lang aus Blech gefertigt und in einem rechten Winkel gekrümmt ist. Der elastische Theil des Verbindungs-Rohres ist mittelst eines an ihn befestigten Ringes an den blechernen geschraubt, und diese blecherne Röhre mündet nicht an dem höchsten Punkte der Flasche, sondern etwas tiefer am Seitenrande in dieselbe. Durch diese Einrichtung wird der Vortheil erzielt, dass die Verbindungsröhre auch im Sitzen und Liegen des Kranken die höchste Stelle der Flasche einnimmt, dass somit kein Harn zurückfliessen kann. Die Flasche besitzt an ihrem obersten Abschnitte ein auf der convexen Fläche aufliegendes Röhrchen (durch die Linie von *e* bis *f* angedeutet), welches mit einem Ende in die Flasche, mit dem andern nach Aussen mündet. Durch dieses Röhrchen kann sich die Luft aus der Flasche in demselben Masse entleeren, als sich dieselbe mit Urin füllt. An ihrem tiefsten Punkte besitzt die Flasche ein kurzes Abzugsrohr von Zinn (*d*), welches durch einen Stöpsel und ein aufgeschraubtes Hütchen aus demselben Stoffe geschlossen werden kann.

Fig. 203.



An den Oberschenkel wird mit zwei Riemen und Schnallen ein Leinwandgurt befestigt, welcher so breit als die Flasche lang ist, und die Letztere in eine Tasche dieses Gurtes geschoben. Der Kranke kann daher, ohne Etwas am Tragapparat zu lösen, die gefüllte Flasche blos aus dieser Tasche ziehen und den Urin durch das geöffnete Abzugsrohr (*d*) entleeren. Dieser Harnbehälter vereinigt einen hohen Grad von Einfachheit und Zweckmässigkeit mit der häufig sehr nothwendigen Wohlfeilheit.

Der Harnrecipient von Köhler ist desshalb bemerkenswerth, weil er sehr einfach und wohlfeil ist. Er besteht aus einem beinernen Rohre für das männliche Glied, an welches eine mit Firniss überzogene und dadurch wasserdicht gemachte Pferdeblase befestiget wird. Die nachgiebige und zusammendrückbare Blase hindert den Kranken durchaus nicht in seinen Bewegungen; jedoch ist sie einer baldigen Zerstörung unterworfen.

Der Harnbehälter von Segin besteht aus einer Aufnahmsröhre von Kautschuk für das männliche Glied, welche durch ein metallenes Verbindungsrohr an eine elastische Flasche geschraubt wird. Die Flasche steckt in der Tasche eines am Oberschenkel befestigten Gurtes und besitzt an ihrem tiefsten Punkte ein Abzugsrohr *).

Der Harnrecipient von Stark für die angeborne Harnblasenspalte, bei welcher durch eine ober dem Schaambogen bestehende Oeffnung der Urin immerwährend längs der Geschlechtstheile herabträufelt, besteht aus einer kahnförmigen Muschel, welche die abnorme Oeffnung und die äussern Geschlechtstheile genau umfasst. Diese Muschel ist aus Blech, überzinntem Kupfer oder aus dünngeschlagenem Zinne gefertigt, um ihr einige Biegsamkeit zu geben, und an ihrem Rande mit Leder überzogen, um dessen Druck zu mässigen. Am tiefsten Punkte der Muschel ist eine kleine Oeffnung mit einem kurzen Röhrchen angebracht, an welchem eine Blase oder eine elastische Flasche befestiget wird. Dieser Recipient wird durch eine kreisförmig um das Becken laufende Feder getragen und vom hintern Ende der Muschel gehen zur sicheren Lage derselben zwei Schenkelriemen ab, welche rückwärts an der Beckenfeder befestiget werden **).

---

*) Der Harnrecipient von Juville besteht aus einer Verbindungsplatte von Elfenbein, welche an der hintern Fläche mässig concav ist, um sich der Schaamgegend allseitig anzulegen. Von der Oeffnung in der Mitte dieser Platte entspringt zur Aufnahme des männlichen Gliedes ein elastisches Rohr, welches an eine rundliche und plattgedrückte Flasche von Silber geschraubt wird. Im Innern der Flasche befindet sich ein Trichter, auf welchem ein Schwamm liegt, damit der Urin beim Aufheben des Schenkels nicht zurückfliessen könne. Die Verbindungsplatte wird durch Schnüre und rückwärts durch zwei Schenkelriemen an einen Beckengürtel von Barchent befestigt. Die Flasche wird an einem Schenkel durch eine Binde festgehalten.

**) Der Harnbehälter von Feburier, durch Verdier verbessert, ist äusserst complicirt und weniger zweckmässig, als die oben Beschriebenen.

Alle bis jetzt bekannten männlichen Harnrecipienten sind beim Gebrauche für den Kranken mit vielen Beschwerden verbunden, sie üben — fest angelegt — einen sehr schmerzhaften Druck aus, und erfüllen locker angelegt ihren Zweck nur unvollkommen oder gar nicht. Die Harnbehälter von Silber sind sehr theuer, und jene von Blech oder Kautschuk werden durch den Urin angegriffen und belästigen in kurzer Zeit durch ihren äusserst unangenehmen Geruch. Die Harnbehälter müssen daher sehr sorgfältig und häufig gereinigt werden; auch ist es wünschenswerth, dass jeder Kranke zum Wechseln zwei solche Vorrichtungen besitze. Es werden daher von manchen Chirurgen Flaschen aus Glas von der Gestalt einer sogenannten Feldflasche empfohlen, weil sie durch den Harn nicht angegriffen werden, und bei einiger Reinlichkeit nicht leicht einen Geruch annehmen.

Wenn der Urin aus einer Blasenfistel, welche sich am Scrotum oder Mittelfleisch ausmündet, immerwährend abfliesst; so bleibt nichts Anderes übrig, als durch eine T Binde einen Schwamm gegen diese Stellen leicht anzudrücken und denselben häufig zu wechseln.

II. Harnrecipienten für das weibliche Geschlecht.

Wenn schon die Harnbehälter für Männer mit grossen Beschwerden für den Kranken verbunden sind und ihren Zweck nur mangelhaft erfüllen, so ist diess um so mehr bei jenen für das weibliche Geschlecht der Fall, weil hier der natürliche Bau der organischen Theile das Auffangen des tropfenweise abgehenden Harnes in ein Gefäss äusserst schwierig macht. Diese Schwierigkeit wird noch durch den Umstand erhöht, dass bei Frauen der unwillkührliche Harnabgang seltner durch eine Lähmung der Blase, sondern weit häufiger durch Blasenscheidenfisteln in Folge von schweren Geburten veranlasst wird. Bei dem letzteren Uebel ergiesst sich der Urin nicht aus der Harnröhre, sondern aus der Scheide, verbreitet sich über die ganze Schaamspalte und sickert, besonders wenn die Kranken sitzen oder liegen, über das Mittelfleisch nach dem After hin. Die dadurch bewirkten Anätzungen der Haut und die grosse Zartheit der Theile überhaupt, macht das feste und genaue Anlegen der Recipienten ungemein schmerzhaft, und die Letzteren werden in der Regel nicht lange ertragen *).

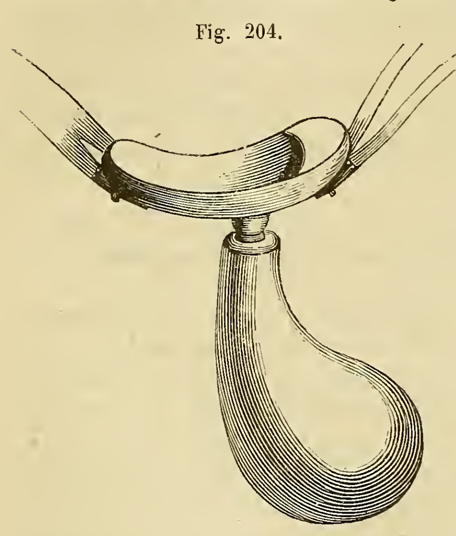
Der Harnbehälter für die Harnblasenspalte von Bonn stellt eine flache Muschel dar, an deren innerer Fläche ein Schwamm befestigt ist. Am tiefsten Punkte der Muschel ist eine mit einem Stöpsel zu schliessende Oeffnung, durch welche der angesammelte Harn entleert werden kann.

*) Man hat auch bei Frauen versucht, den unwillkührlichen Abgang des Harnes durch Compression der Harnröhre zeitweilig zu hemmen. Die Compressorien der Harnröhre für Frauen bestehen der Hauptsache nach fast Alle aus einem Beckengürtel oder

Die Harnbehälter für Frauen bestehen meistens aus einer kahnförmigen Muschel, welche die ganze Schaamspalte umschliesst und mittelst einer kurzen Verbindungsröhre in eine Flasche mündet. Die Flasche wird entweder an einem Oberschenkel durch einen Gurt befestigt, oder sie ragt frei zwischen den Schenkeln herab, und der ganze Recipient wird von einer T Binde getragen. Am vordern Ende der Muschel befindet sich eine kurze Binde, und von ihrem hintern Ende entspringen zwei Schenkelriemen, wovon die Erste vorn, die Letzten rückwärts an einem Beckengürtel befestiget werden.

1. Ein in unserer Schule bisweilen benützter Harnbehälter (S. F. 204) ist nach der eben beschriebenen Art gestaltet und ganz aus Blech gefertigt. Der Rand der Muschel ist nach Aussen umgebogen, daher dicker, und ihre obere weite Oeffnung am hintern Ende 1 Zoll lang durch eine Platte gedeckt, damit der Urin, wenn die Kranke sitzt oder liegt, nicht zwischen dem Mittelfleische und dem Rande der Muschel gegen den After hinsickere. Die Oeffnung in der Muschel, welche in die Verbindungsröhre führt, befindet sich nicht in der Mitte, sondern näher dem hintern Ende der Muschel. Die Flasche ist etwas nach rückwärts gekrümmt, damit der Harn aus derselben beim Sitzen und Liegen nicht zurückfliesse. Dieser Harnbehälter hat ausser den früher erwähnten Uebelständen noch den Nachtheil, dass er die Kranke im Gehen und besonders im Sitzen bedeutend belästigt.

Fig. 204.



2. Der Harnbehälter von Verdier ist unter allen bis nun vorgeschlagenen Recipienten mit den geringsten Beschwerden für die Kranken verbunden, er

---

einer kreisförmig um das Becken laufenden Stahlschiene, von deren Mitte vorn eine gebogene Feder nach abwärts geht. Diese Feder greift mit ihrem untern Ende, an welchem sich eine kleine Pelotte befindet, in die Scheide und drückt die Harnröhre von hinten gegen die innere Fläche der Schaambeinvereinigung an. Die Compressorien von Desault, Huhn, Schmidt sind — mit unwesentlichen Verschiedenheiten — auf diese Art gestaltet. Zu demselben Zwecke hat man auch Mutterkränze mit sehr convexem vordern Rande, den Cylinder von Pickel u. d. g. empfohlen.

Abgesehen davon, dass von diesen zarten organischen Theilen ein hinlänglich starker Druck durchaus nicht vertragen wird; so sind diese Compressorien in den meisten Fällen schon desshalb unbrauchbar, weil der Harnabgang bei den Frauen bei Weitem häufiger die Folge von Blasenscheidenfisteln ist.

kommt dem beabsichtigten Zwecke am Nächsten und ist überdiess sehr einfach und wohlfeil. Dieser Recipient besteht aus einem ovalen Ringe von biegsamem Zinkdraht, welcher die ganze Schaamspalte umschliesst. An diesen Draht ist ein Beutel von Wachstafft mit seinem freien Rande befestigt. Der Beutel ist jedoch länger als der ovale Ring und ragt mit einem Drittheil seiner Länge über das vordere Ende des Ringes hinaus. Dieser Theil des Beutels hat längs seines offenen Randes einen Zug, mittelst dessen derselbe zurückgezogen werden kann. Ein elastisches Band ist am vordern und ein andres Band oder deren zwei sind am hintern Ende des Drahtringes angebracht, um diesen vorn und hinten an einem Beckengürtel zu befestigen. In den Beutel von Wachstafft wird ein weicher Badschwamm gelegt. Sobald dieser mit Urin erfüllt ist, öffnet die Kranke den Zug, nimmt den vollen Schwamm heraus, ersetzt ihn durch einen Reinen und schliesst den Zug des Beutels. Um den üblen Geruch zu vermeiden, müssen solche Kranke stets mehrere Schwämme besitzen, von denen die bereits Gebrauchten immer durch längere Zeit in frischem Wasser liegen sollen. Da der Wachstafft durch den Harn sehr bald zerstört wrrd, so muss der Beutel häufig erneuert werden *).

---

*) Der Harnrecipient von Stark besteht aus einer Muschel von Kautschuk, an welche durch ein Verbindungsrohr eine platte, rundliche Flasche mit einem Abzugsrohre befestiget ist.

Der Harnbehälter von Fried dem Aeltern stellt eine Muschel von Blei dar, an deren Verbindungsröhre eine Blase angebracht ist.

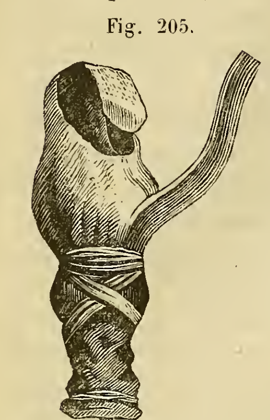
Der Harnrecipient von Fried d. J. ist blos eine TBinde, an deren senkrechtem, über die Schaamspalte laufenden Theile eine ovale Compresse und auf dieser eine gleich gestaltete Scheibe von Schwamm befestiget ist.

Stark hat ausser dem Obigen einen besonders bei Blasenscheidenfisteln verwendbaren Recipienten angegeben. Derselbe besteht aus einer am untern Ende etwas nach oben gekrümmten Rinne, welche in die Scheide eingeführt wird, und mit ihrem untern, aufgebogenen Ende den obern Theil der Schaamspalte umschliesst. An diese Röhre ist mittelst eines Verbindungsrohres eine Flasche befestigt.

Einer Frau, bei welcher in Folge von Krebs der Gebärmutter und der hintern Wand der Blase sich unwillkürlicher Harnabfluss einstellte, fertigte der Verfasser einen Recipienten aus Gutta-Percha, dessen oberer Theil aus einem in die Scheide einzuführenden, 2 Zoll langen Cylinder bestand. Das äussere Ende des Cylinders ging in eine kleine, nach aufwärts gebogene Muschel über, welche die Harnröhrenmündung innerhalb der kleinen Schaamlippen allseitig genau umschloss. Obwohl in diesem Falle der Urin nicht aus der Scheide, sondern aus der Harnröhre floss; so überzeugte ich mich doch, dass der in der Scheide liegende Cylinder das genaue Anlegen der Muschel auffallend begünstigte, und dass ich nur auf diese Art im Stande sei, die Verbreitung des Urins über die ganze Schaamspalte und deren lästige Folgen zu beseitigen. Am tiefsten Punkte war ein 2 Zoll langes Abzugsröhrchen befestigt, welches in eine Blase mündete. Dieses Abzugsrohr fertigte ich aus einem Cylinder von noch weicher Gutta-Percha, welchen ich mit einer in heisses Wasser getauchten englischen Schraube der

3. Primararzt Dr. Zsigmondy hat für eine Blasenscheidenfistel einen Harnrecipienten (S. F. 205) angegeben, welcher gleich dem Stark'schen zum Theil in die Scheide eingeführt wird. Derselbe besteht aus einer beiläufig 1 Zoll im Durchmesser haltenden und 2 Zoll langen Röhre von Gutta-Percha, welche an ihrem obern Ende geschlossen und an der vorderen Fläche mit einem Loche versehen ist. Dieses Loch soll genau der Grösse und Lage jener Oeffnung entsprechen, welche von der Blase in die Scheide führt, und wird mit einem Stückchen Schwamm bedeckt. Am unteren Ende dieser Röhre und zwar nach vorne entspringt eine nach aufwärts gebogene, etwas federnde Spange von Gutta-Percha, welche sich über die Schaamspalte an die Schaamfuge legt, damit sich die Röhre in der Scheide nicht drehe. An diese Röhre von Gutta-Percha ist eine dünnere Röhre von Kautschuk befestiget, welche in ihrem Canale eine Röhre von Gutta-Percha enthält, weil durch die Berührung mit dem durchfliessenden Urin der Kautschuk zu schnell zerstört würde. An diese Doppelröhre ist eine platte Flasche von Blech mittelst eines Gewindes befestiget.

Fig. 205.



4. Der Docent Dr. Zipfel legt zu demselben Zwecke in die Scheide eine ziemlich dünne Röhre von Kautschuk, welche sich an ihrem oberen und respective inneren Ende trichterförmig erweitert.

E. Zum Blasenschnitte.

Vor Allem braucht man Instrumente, mittelst deren man sich von dem Vorhandensein eines Steines in der Blase vollkommen überzeugt. Zu diesem Zwecke benützt man Untersuchungssonden, welche man *Steinsonden* nennt. Die Steinsonden sind nach Art eines männlichen Katheters gekrümmte, durchaus cylindrische Stahlstäbe, welche am inneren Ende abgerundet, am äusseren Ende

---

Länge nach durchbohrte und somit in eine Schraubenmutter mit engen Gängen verwandeln. Dieses Röhrchen liess nicht nur die Flüssigkeit aus der Muschel leicht und schnell in die Blase gelangen, sondern auch, als ich mit der gefüllten Blase die heftigsten Bewegungen vornahm, ja den ganzen Apparat auf einen Augenblick vollkommen umstürzte, nicht einen Tropfen aus der Blase zurückfliessen. Das Abzugsrohr muss jedoch bei senkrechter Stellung der Kranken in einem Winkel von ungefähr 45° Graden nach rückwärts gerichtet sein. Diese Richtung ist äusserst nothwendig, damit der Harn auch bei sitzender und liegender Kranken in die Blase abfliesse.

mit einer verschieden geformten Platte als Handgriff versehen sind (S. F. 206). Man muss für Kranke von verschiedenem Alter Steinsonden von verschiedener Länge und Dicke besitzen; auch benützt man statt derselben bisweilen metallene Katheter. Sehr brauchbar sind Steinsonden mit einem kurzen Schnabel nach Art des später zu beschreibenden Heurteloup'schen Katheters.

Fig. 206.

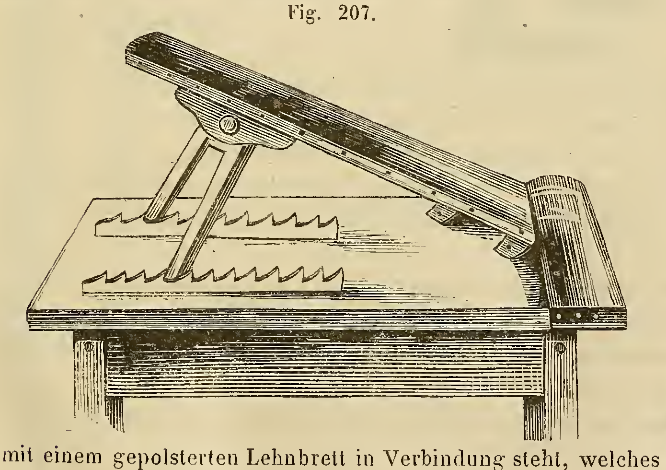
Der Blasenschnitt wird am Damme, ober den Schambeinen oder durch den Mastdarm ausgeführt; es sind daher einige Instrumente nach der Operationsstelle verschieden.

I. Zum Seitenblasenschnitte.

Zu dieser Operation, wie sie an unserer Schule gewöhnlich ausgeführt wird, werden folgende in das Bereich der Instrumente oder Bandagen gehörige Gegenstände benöthigt.

1. Der *Steintisch* von Kern (S. F. 207). Er stellt einen länglich viereckigen Tisch dar, dessen obere Fläche im Charnir

Fig. 207.

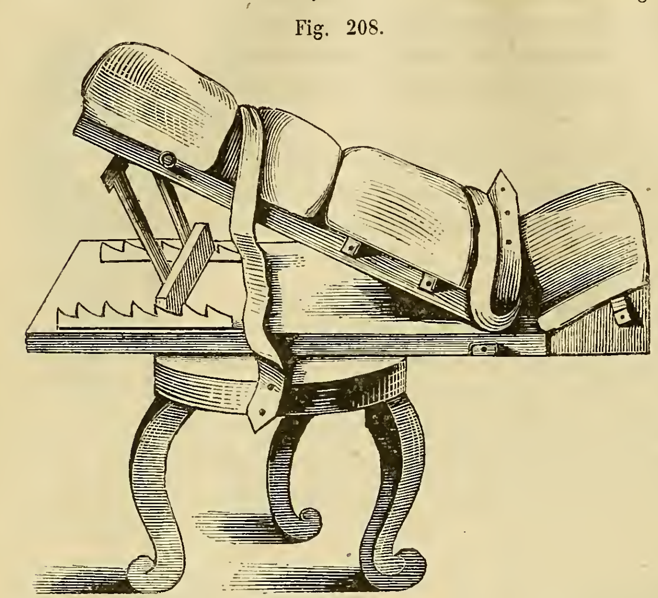


mit einem gepolsterten Lehnbrett in Verbindung steht, welches wie ein Pult in einen verschiedenen Winkel zur Horizontalen gestellt werden kann. An dem einen schmalen Rande ist die obere Fläche des Tisches ungefähr vier Zoll breit gepolstert und mit schwarzem Leder überzogen. Unmittelbar an diesen Theil stösst das Charnir für das Lehnbrett.

Prof. v. Dumreicher benützt zu allen Operationen einen Tisch, dessen oberste Platte gewechselt werden kann. Auf drei Füssen, welche mit ihren unteren Enden mittelst Haken und vorgeschobenen Riegeln in entsprechenden Vertiefungen des Fussbodens befestiget werden, ruht eine runde Doppelplatte

von 2 Fuss Durchmesser. Der obere Theil der Doppelplatte kann über den unteren gedreht werden und besitzt mehrere Spalten, welche mit Eisen eingefasst und mit Schubern versehen sind, um eine oder die andere der gleich zu beschreibenden Platten darauf befestigen zu können (S. Fig. 208). Beim Steinschnitte wird nun auf die obere runde Platte eine länglich viereckige gebracht, welche mit einem Lehnbrette versehen ist und sich von dem Kern'schen Steintische hauptsächlich nur dadurch unterscheidet, dass die Polsterung aus 4 an einander gefügten Kissen besteht und dass die Befestigung des Kranken an das Lehnbrett mit zwei Gurten bewerkstelliget wird. Auch ist das vorderste und unterste Kissen nicht horinzontal, sondern in einer dem Lehnbrette entgegengesetzten Richtung schief gestellt. Für Operationen, bei welchen der Kranke liegt, wird statt der eben beschriebenen eine lange Platte aufgelegt, welche an beiden Enden abgerundet und in ihrer Mitte etwas schmäler ist.

Fig. 208.



2. Eine breite starke Rollbinde, um damit in absteigenden Hobeltouren die Brust des zu Operirenden an das Lehnbrett zu befestigen.

3. Zwei wollene Stränge oder sogenannte *Handquellen*, mittelst deren jede Hand an die Ferse des gleichnamigen Fusses befestiget wird.

4. Eine kleine Spritze, um ungefähr eine Unze Oel durch die Harnröhre einzuspritzen.

5. Das *Itinerarium*, welches eine eigenthümlich gestaltete Leitsonde ist. Es stellt einen cylindrischen Stahlstab dar von der Gestalt eines krummen männlichen Katheters. Längs dem gekrümmten Theile des Stabes verläuft an der convexen Seite eine tiefe, von stumpfen Seitenrändern begrenzte Furche, welche an ihrem Ende vollkommen abgeschlossen ist. Nach rückwärts ist das Itinerarium mit einer langen, ziemlich breiten Platte versehen, welche nach der dem Schnabel des Instruments entgegengesetzten Seite mässig gebogen ist. Man muss für verschiedene Individuen stets mehrere solche Instrumente von verschiedener

Dicke und Krümmung besitzen. Das Itinerarium ist bestimmt, darauf die gleich zu beschreibenden Instrumente einzuführen.*)

6. Das sogenannte *Steinmesser* (Lithotom) zur Trennung der Weichtheile bis an die Blase. Diese Messer sind bei den verschiedenen Operateurs von sehr verschiedener Gestalt. An unserer Schule bedient man sich zu diesem Zwecke eines gewöhnlichen, starken, convexschneidigen Scalpells oder des Steinmessers von Kern.

Fig. 209.

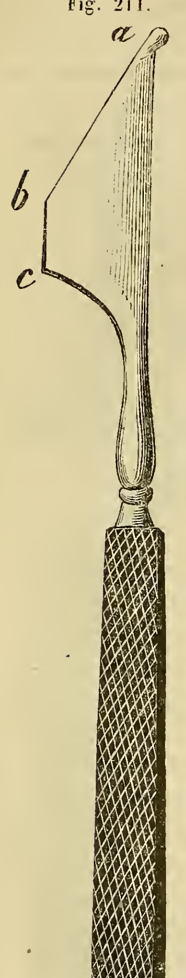
a. Das Steinmesser von Kern (S. F. 209) hat eine kurze, von der Spitze allmälig breiter werdende Klinge, mit scharfer Spitze, convexer Schneide und geradem Rücken. Am hinteren Ende der Schneide besitzt die Klinge einen halbkreisförmigen Ausschnitt, welcher zum Anstemmen der Spitze des Mittelfingers dienen soll. Die Ferse der Klinge setzt sich plattenartig durch das lange und starke Heft fort. Der Vorzug dieses Messers besteht darin, dass es vermöge seines geraden Rückens sicherer in der Furche der Leitungssonde gleitet, und dass es durch blosses Vorschieben der Klinge eine breite Wunde bildet. Man muss jedoch für Kranke von verschiedenem Alter stets grössere und kleinere solche Messer besitzen, und man läuft ferner häufig Gefahr mit dem hintersten Winkel der Schneidekante den Mastdarm zu verletzen. Es wäre daher vortheilhaft, diesen eben erwähnten Winkel stumpf abzuschleifen.

Fig. 210.

b. Das Lithotom von Langenbeck (S. F. 210) besitzt eine dem Kern'schen ähnliche Klinge, auf deren geradem Rückenrand ein Spitzendecker verschoben werden kann. Längs dem Rücken der Klinge verlaufen nämlich zwei seitliche Furchen, in welche die Ränder eines kleinen Halbcanals eingreifen. Mittelst eines Fortsatzes, welcher mit einem breiten Knöpfchen endet, kann der Halbcanal bis über die Spitze vor- oder zurückgeschoben werden. Ist der Spitzendecker ganz vorgeschoben, so fällt sein Knöpfchen in einen entsprechenden Ausschnitt am

*) Die älteren Leitungssonden waren in Bezug auf ihre Krümmung, auf die Länge der Furche u. s. w. einigermassen verschieden, so dass fast jeder Operateur sein eigenes Itinerarium anwandte. Sie wichen jedoch im Wesentlichen nur wenig von einander und von den Neueren ab. Erwähnt seien namentlich die Leitungssonden à galeries rabattues, deren Furche nur an ihrem hintersten Ende ganz offen, im übrigen Verlaufe bis auf eine schmale Spalte geschlossen war, so, dass das darauf gleitende Messer gar nicht aus der Furche kommen konnte. (S. Blas. T. XXXV.)

Fig. 211.



Hefte und wird dadurch fixirt. Für Kinder hat Langenbeck ein kleineres solches Messer angegeben. Siebold und Rudtorffer haben dasselbe modificirt (S. Blas. T. XXXV).

c. Das Lithotom von Wattmann (S. F. 211) besitzt eine keilförmige Klinge, mit einem geraden Rücken, einer schrägen Schneidekante (*ab*) und einer mit dem Rücken parallel verlaufenden stumpfen Kante (*bc*). Am vorderen Ende der Klinge befindet sich ein mehr nach hinten gegen den Rücken gerichtetes Knöpfchen. Die Ferse der Klinge ist schmal und setzt sich in das starke Heft fort. *)

7. Das *Cystotom,* d. i. ein Messer zur Erweiterung der Wunde in den Blasenhals und die Blase. Die neuen, so wie auch die meisten älteren Cystotome besitzen eine lange, schmale und geknöpfte Klinge.

Fig. 213.

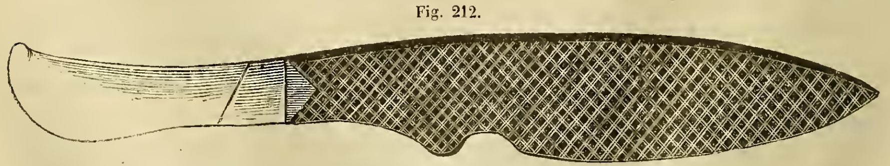
Als Cystotom bedient man sich meistens eines gewöhnlichen, festgestellten Knopfbistouris, oder eines Scalpells mit langer, schmaler, geknöpfter Klinge, an welcher nur ein kurzes Stück schneidend ist, wie das von Prof. v. Dumreicher zu diesem Zwecke angegebene Instrument. Die Klinge desselben (S. F. 213) ist nur an ihrem vorderen geknöpften Ende ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll lang (von *a* bis *b*) schneidend.**)

---

*) In früherer Zeit gebrauchte man Steinmesser von mannigfaltiger, mitunter höchst sonderbarer Gestalt, welche für uns höchstens ein historisches Interesse haben.

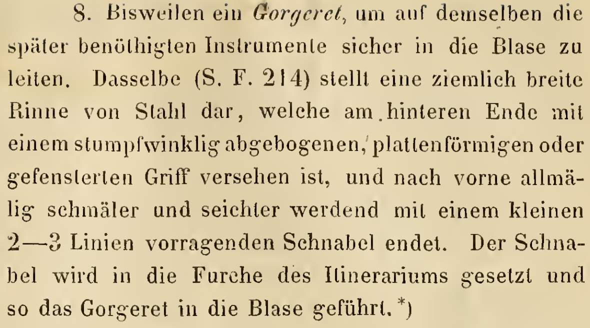
Querin und Klein haben Messer mit Directoren angegeben, bei welchen ein Itinerarium in entsprechender Weise fest mit einem Troiquartstachel verbunden werden kann. Auf diese Art werden alle, die Sonde deckenden, Weichtheile in Einem durchstochen und dann auf dem Stachel, welcher gefurcht ist, ein Lithotom zur weiteren Trennung eingeführt. (S. Bl. T. XXVI.) F. 212 stellt ein anderes, besonders von Dr. Iváncich empfohlenes Steinmesser dar.

Fig. 212.



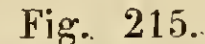
**) Die ältere Chirurgie bediente sich zur Erweiterung der Wunde in die Blase sogenannter *verborgener* Cystotome, bei welchen die schneidende Klinge in einer Scheide verborgen eingeführt, dann hervorgedrückt und die Blase im Zurückziehen des Instru-

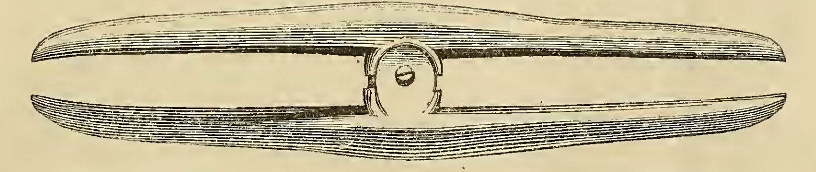
Fig. 214.



8. Bisweilen ein *Gorgeret*, um auf demselben die später benöthigten Instrumente sicher in die Blase zu leiten. Dasselbe (S. F. 214) stellt eine ziemlich breite Rinne von Stahl dar, welche am hinteren Ende mit einem stumpfwinklig abgebogenen, plattenförmigen oder gefensterten Griff versehen ist, und nach vorne allmälig schmäler und seichter werdend mit einem kleinen 2—3 Linien vorragenden Schnabel endet. Der Schnabel wird in die Furche des Itinerariums gesetzt und so das Gorgeret in die Blase geführt.*)

9. Das Dilatatorium von Payola (S. F. 215) zur stumpfen Erweiterung der Blasenwunde. Dasselbe besteht aus zwei ungefähr 7 Zoll langen, durchaus stumpfen Hebelstangen von Stahl, welche in der Mitte ihrer inneren Fläche durch ein Charnirgelenk mit einander verbunden sind, ohne sich jedoch daselbst zu kreuzen. Das Instrument wird auf die rechte Hohlhand derart gelegt, dass der Daumen zwischen den beiden hinteren Hebelarmen am Schlosse sich befindet, damit die Enden der vorderen Arme fest aneinander gedrückt längs dem linken Zeigefinger in die Blase gleiten. Hierauf wird das Instrument mit seiner Mitte in den Sattel zwischen Daumen und Zeigefinger der Linken gelegt und


Fig. 215.



---

ments beliebig weit eingeschnitten wurde. Ein sehr sinnreiches Instrument dieser Art besitzen wir von Frère Cosme, welches von Lecat modificirt wurde; ferner von Ledran und Bromfield. (S. Bl. T. XXXVII.)

*) Die Form der Gorgerets war bei der älteren Operateurs verschieden, jedoch sind diese Verschiedenheiten von keinem wesentlichen Belange.

Andere benützten die Gorgerets auch zur Erweiterung der Wunde. An solchen Gorgerets ist derjenige Rand, welcher bei aufwärts stehender Concavität des Instruments der Rechte ist, ganz oder theilweise schneidend. *Schneidende* Gorgerets besitzen wir von Hawkins, Louis, Desault, Cline, Blicke, B. Bell, Pattison, Jeffray, Monro und Bromfield (S. Bl. T. XXXVI).

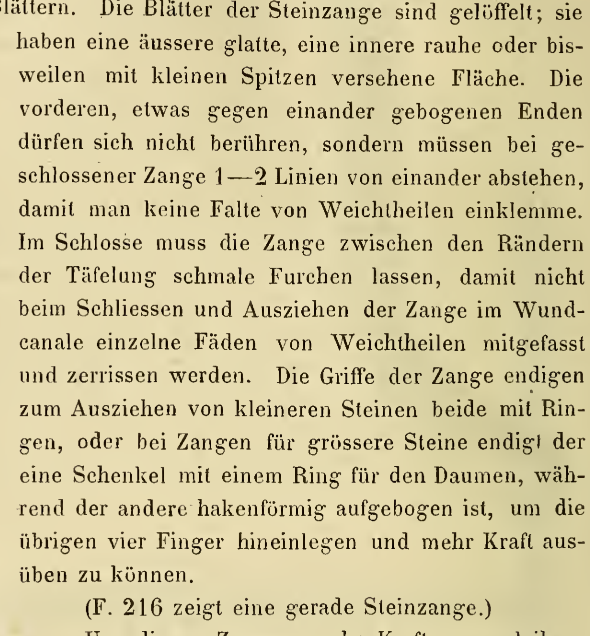
Lecat und Payola versahen ihr Gorgeret mit einer scharfen Klinge, welche in einer Rinne des Gorgerets verborgen lag und durch einen Druck hervortrat. Solche Instrumente nennt man Gorgeret-Cystotom. (S. Bl. T. XXXVII.)

durch Druck auf die hinteren Arme des Instruments die vorderen von einander entfernt. *)

Prof. v. Wattmann liess die Spitzen der vorderen Arme an ihrer inneren Fläche mit queren Einkerbungen versehen, um einen kleineren Stein, welcher zufällig zwischen die Arme des Dilatatoriums kommt, gleich mit demselben ausziehen zu können.

10. Mehrere *Steinzangen* von verschiedener Grösse, mit geraden oder nach der Kante gekrümmten Blättern. Die Blätter der Steinzange sind gelöffelt; sie haben eine äussere glatte, eine innere rauhe oder bisweilen mit kleinen Spitzen versehene Fläche. Die vorderen, etwas gegen einander gebogenen Enden dürfen sich nicht berühren, sondern müssen bei geschlossener Zange 1—2 Linien von einander abstehen, damit man keine Falte von Weichtheilen einklemme. Im Schlosse muss die Zange zwischen den Rändern der Täfelung schmale Furchen lassen, damit nicht beim Schliessen und Ausziehen der Zange im Wundcanale einzelne Fäden von Weichtheilen mitgefasst und zerrissen werden. Die Griffe der Zange endigen zum Ausziehen von kleineren Steinen beide mit Ringen, oder bei Zangen für grössere Steine endigt der eine Schenkel mit einem Ring für den Daumen, während der andere hakenförmig aufgebogen ist, um die übrigen vier Finger hineinlegen und mehr Kraft ausüben zu können.

Fig. 216.



(F. 216 zeigt eine gerade Steinzange.)

Um diesen Zangen mehr Kraft zu verleihen, sind meistens die Blätter etwas kürzer als die Schenkel, und die Letzteren überdiess mässig nach aussen gekrümmt.

Sehr grosse Steine, welche durch die Wunde nicht entfernt werden können, sucht man bisweilen mittelst der *Steinbrechzangen* in der Blase zu zertrümmern und dann stückweise auszuziehen. **)

*) Aeltere solche Dilatatorien haben Andreas de Cruce, Heister, Marian, Hildan und Petit angegeben.

Das Gorgeret-dilatatoire von Leblanc vereinigt die Eigenschaften eines Gorgerets mit denen eines Dilatators (S. S. 193 F. 195).

**) Zu demselben Zwecke hat Earle ein besonderes Instrument und Civiale einen Lithotriptor angegeben.

Die Brechzangen sind im Ganzen viel stärker gebaut, ihre Blätter sind wenig gehöhlt und an der Innenfläche mit ineinander greifenden, 1—2 Linien hohen, pyramidalen Zähnen versehen. Die Griffe solcher Zangen werden durch den Druck der Hände oder durch eine zwischen den Griffen befindliche Druckschraube an einander gepresst.

11. Der *Steinlöffel* von Rudtorffer (S. F. 217). Derselbe ist ein rundlicher starker Stab von Stahl, welcher am vorderen Ende in einen breiten Löffel übergeht. Der Löffel ist nach der Länge etwas gebogen, besitzt eine convexe glatte und eine concave rauhe Fläche. Er steht in Verbindung mit einem starken, polygonen Hefte von Holz. Der Steinlöffel dient zur Entfernung kleiner Steine oder von losgebrochenen Stücken.

Fig. 217.



12. Allenfalls ein *Steinsucher*. Dieser ist ein gerader Stahlstab, welcher vorne mit einem Knöpfchen, rückwärts meistens mit einem Löffel endiget. Längs dem Stabe verläuft bisweilen eine erhabene Leiste oder eine Rinne (Brambilla), um auf derselben eine Steinzange an den gefundenen Stein zu leiten.

13. Zwei Klystierspritzen mit einem langen, beinernen Ansatzrohre, um die Blase von Sand und Blutcoagulum zu reinigen.

Der Verband nach der Operation besteht einfach im Anlegen eines kalten Schwammes an die Wunde, und in einem Stücke Wachsleinwand, welches mit einer Compresse bedeckt untergelegt wird, um das Bett vor Verunreinigung zu schützen. *)

Sollte sich nach Eröffnung der Blase der Stein so gross zeigen, dass er ohne bedeutende Quetschung der Blasenwunde nicht ausgezogen werden könnte; so bildet man an unserer Schule gewöhnlich den inneren Bilateralschnitt, indem man mit dem Cystitom (S. F. 213) der Blase und Prostata einen zweiten nach abwärts und rechts des Kranken verlaufenden Schnitt beibringt. Oder man bildet diesen zweiten Schnitt durch alle Weichtheile von innen nach aussen mit dem Messer von Dupuytren.

Von den älteren Chirurgen sind auch Steinzangen angegeben, bei welchen zu den zwei Hebeln des gewöhnlichen Instrumentes noch ein dritter und vierter des sichern Fassens wegen hinzugefügt werden kann.

*) Bei Blutungen tamponirte Rudtorffer mit einem Kegel von Eichenschwamm, durch welchen ein weiblicher Katheter gesteckt wurde, um durch den Letzteren dem Urin freien Abfluss zu verschaffen. B. Bell benützte zu demselben Zwecke eine an beiden Enden offene Röhre, welche mit Charpie umwickelt wurde. Aehnliche Röhrchen besitzen wir von Paré und Petit. Zang, Cheselden, Payola hatten eigene Nadeln zur Umstechung der art. pudenda communis.

Das Messer von Dupuytren zum Bilateralschnitt (S. F. 218) besteht aus einem gekerbten Hefte von Holz und einem kurzen, rundlichen Stahlstab, welcher in eine ungefähr $4\frac{1}{2}$ Zoll lange Scheide (*aa*) übergeht. Diese Scheide besteht aus zwei beiläufig 3—4 Linien breiten Stahlblättern, welche zwischen sich einen 1 Linie breiten Zwischenraum lassen. Am vorderen Ende schliessen sich diese Blätter und laufen in einen $\frac{1}{2}$ Zoll langen schmalen Schnabel aus. Die Scheide ist, besonders im vorderen Abschnitte, mässig nach der Fläche gebogen. Zwischen den beiden Blättern der Scheide längs deren ganzem Verlaufe liegen zwei schmale, wie die Scheide nach der Fläche gebogenen Klingen (*cc* und *bb*) verborgen, welche eine innere stumpfe, eine äussere scharfe Kante und am Ende ein Knöpfchen besitzen. Der scharfe Theil der Klinge stellt den vorderen Arm eines Hebels dar, dessen hinterer $1\frac{1}{2}$ Zoll langer Arm im stumpfen Winkel zum ersteren gestellt ist. Dort, wo die beiden Hebelarme stumpfwinklig zusammenstossen, ist der Hebel von einer Schraube (*e* und *f*) durchbohrt, welche den Drehungspunkt abgibt. Die beiden hinteren Hebelarme stehen, so lange die vorderen in der Scheide verborgen liegen, beiläufig einen halben Zoll von der Längenachse des Instruments ab und in demselben Verhältnisse, als die hinteren Hebelarme gegen diese Achse angedrückt werden, treten die beiden Klingen aus der Scheide zu beiden Seiten hervor. Vermöge ihrer Flächenkrümmung bleiben diese beiden Klingen im Vortreten nicht in der Ebene der Scheide, sondern weichen mehr und mehr davon ab. Im hinteren Abschnitte der Scheide und an deren concaver Fläche befindet sich ein Drücker (*d*), welcher durch ein Charnir mit der Scheide verbunden ist und durch eine S förmige Feder stets von ihr entfernt wird. Von dem Drücker entspringt an jeder Seite in schräger Richtung ein 1 Zoll langer, cylindrischer und gekrümmter Stahlstab, welcher in einem Loche des entsprechenden hinteren Hebelarmes läuft. Der Winkel, in welchem diese beiden Stäbe zu einander stehen, entspricht dem Winkel, welchen die beiden Klingen im Hervortreten gegen einander beschreiben, und daher auch dem Winkel, welchen die beiden Schnitte am Mittelfleische bilden sollen. Durch diese Stäbe und ihre Verbindung mit dem hinteren Abschnitte jener Hebel, deren vordere Arme die Klingen bilden, werden diese letzteren in eben dem Masse aus der Scheide hervortreten, als man den Drücker gegen das Heft des Instruments niederdrückt. Um jedoch die Klingen nach Bedürfniss mehr oder weniger hervorragen zu lassen, läuft in einem Spalte des Drückers ein Zapfen, welcher durch eine Schraube (*g*) an jedem beliebigen Punkte dieser Spalte festgestellt werden kann und sich mit seinem Ende gegen

Fig. 218.

das Heft stemmt. Je mehr dieser Zapfen nach vorwärts gestellt ist, desto früher stösst er mit seinem Ende beim Niederdrücken des Drückers gegen das Heft, desto weniger werden somit auch die Klingen aus der Scheide vorspringen. Je mehr der Zapfen nach rückwärts geschoben ist, desto weniger beschränkt er das Vortreten der Klingen.

(F. 218 stellt das Messer von Dupuytren bei vorstehenden Klingen von der concaven Fläche, F. 219 dasselbe bei verborgenen Klingen in der Kante dar.)



Fig. 219.

II. Zum hohen Blasenschnitt.

Zu dieser Operation braucht man folgende Instrumente:

1. Ein Itinerarium, welches auf der concaven Seite gefurcht ist;
2. ein Scalpell;
3. eine Hohlsonde;
4. ein spitziges und ein geknöpftes Bistouri;
5. Steinzangen;
6. einen elastischen Katheter, welcher durch die Harnröhre in die Blase geführt wird und daselbst liegen bleiben soll, um dem Ansammeln und Aufsteigen des Harnes über die Blasenwunde vorzubeugen.
7. Bisweilen einen Charpiedocht, welcher durch die Wunde bis *an*, nach Scarpa bis *in* die Blase gebracht wird, um den Harn durch Capillarthätigkeit abzuleiten *).

*) Um das plötzliche Zusammensinken der eröffneten Blase zu vermeiden, bedient man sich bisweilen statt des Itinerariums einer Pfeilsonde (S. S. 191), welche bei zurückgezogener Spitze in die Blase geführt und deren Lanze von innen nach aussen durch die Blase gestochen wird, um die Letztere zu fixiren. Zum Emporheben des Steines aus der Tiefe der Blase gab Dzondi eine tellerförmig vertiefte kleine Scheibe an, (S. Fig. 220) welche mittelst einer daran gelötheten kurzen Röhre auf den durch die Blasenwunde nach aussen geführten Schnabel des Itinerariums gesteckt und durch eine in die Rinne des Letzteren greifende Einfallfeder daselbst festgehalten wird.

Fig. 220.

Zang macht zur Ableitung des Urins bei Männern durch den Mastdarm, bei Weibern durch die Scheide den Blasenstich mittelst der geeigneten Instrumente (S. S. 206). Ausser diesen braucht man jedoch einen hohlen Cylinder (Dechampes), mittelst dessen die Blase an ihrem tiefsten Theile dem eindringenden Troiquart entgegengedrückt werden soll.

III. Zum Mastdarmblasenschnitt.

Die hiezu gemeiniglich benützten Instrumente sind:

1. ein Itinerarium, auf der convexen Seite gefurcht;
2. ein spitziges und ein geknöpftes Bistouri;
3. Bisweilen ein Gorgeret, um die hintere Mastdarmwand zu schützen;
4. Steinzangen *).

IV. Zum Steinschnitte beim Weibe.

Bei den verschiedenen Methoden dieser Operation werden fast durchgängig die entsprechenden, bereits früher beschriebenen Instrumente benützt.

Statt des gebogenen Itinerariums haben einzelne Chirurgen, der Länge und dem Verlaufe der weiblichen Harnröhre entsprechend, kürzere und gerade Leitsonden empfohlen **).

F. Zur Steinzertrümmerung.

Zu dieser Operation werden folgende Geräthe, deren Erfindung fast durch gehends den Franzosen angehört, benöthigt.

1. Ein Bett oder ein Operationstisch, auf welchem der Kranke so gelagert werden kann, dass das Becken erhöht und die Lendengegend möglichst vertieft ist; damit der Grund der Blase, wo der Stein am Leichtesten gefasst werden kann, sich am Tiefsten befinde, wohin auch der Stein vermöge seiner Schwere sich hinbegeben soll. Für jene Operationsmethode, wobei der Stein durch Hammerschläge zertrümmert wird, ist es noch wünschenswerth, dass an dieser Lagerstätte ein fester Punkt angebracht sei, damit das den Stein haltende Instrument nicht durch die Schläge in Bewegung gesetzt werde und dadurch die Blase beleidige.

Um das Einsinken der Blase zu verhindern hat Lecat einen eigenen Haken, und Belmas ein Gorgeret angegeben.

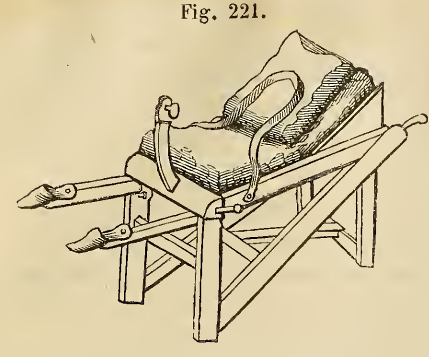
Zum hohen Blasenschnitte hat Home ferner eine Zange angegeben, an deren Blättern sich ein Beutel von seidenem Netzwerk befindet, in welchen der gefasste Stein fallen und so ausgezogen werden soll. (S. Bl. T. XXXV).

*) Der Apparat von Foubert, welcher die Operation mit dem Blasenstich durch den Mastdarm beginnt, besteht aus einem Troiquart mit gefurchtem Stachel, einem Lithotom, welches in der Furche des Stachels eingeführt wird; ferner aus einen concavschneidigen, geknöpften Messer, einem Gorgeret, einem Compressorium für die Harnröhre und aus einer elastischen Röhre von spiralförmig gewundenem Silberdraht. (S. Bl. T. XXXV.)

**) Für diese Operation hat Flurant ein doppelklingiges und Louis ein einfaches verborgenes Lithotom angegeben. (S. Bl. T. XXXIX.)

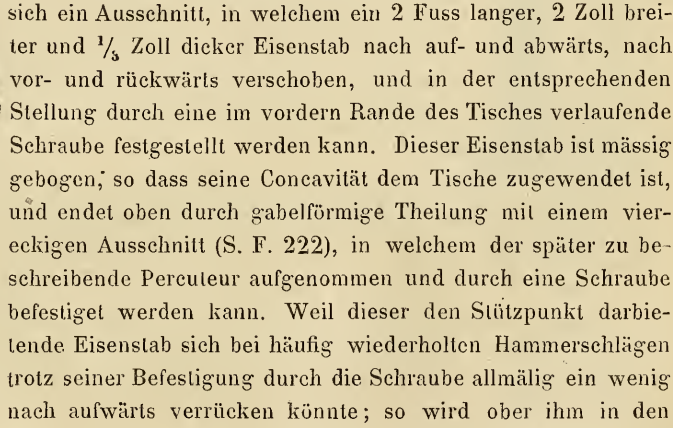
Das *rechtwinklige Bett* (fr. lit rectangle) (S. F. 221) wurde von Heurteloup im Jahre 1824 zu diesem Zwecke angegeben. Dasselbe stellt einen länglich vier-

Fig. 221.



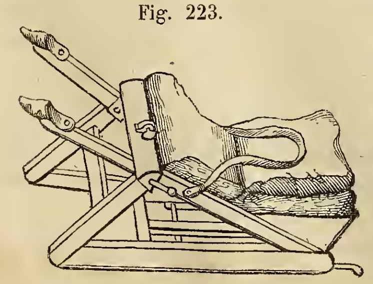
eckigen, hölzernen Tisch dar, welcher auf 4 senkrechten Füssen ruht. Von den unteren Enden der vorderen Füsse verläuft in diagonaler Richtung ein breiter Balken zu den obern Enden der hintern Füsse und setzt sich über diese noch $^1/_2$ Schuh lang in Form von Handgriffen fort. Die horizontale Fläche des Tisches so wie das bewegliche Pult für den Kopf des zu Operirenden sind mit Matrazen belegt. Der vordere schmale Rand des Tisches ist stark abgerundet und ragt über die Matraze vor. An seinen beiden Enden befinden sich verschiebbare und festzustellende, horizontal verlaufende Leisten, welche an ihren Enden Fussbretter oder Pantoffeln tragen, auf welchen die Füsse des Kranken befestiget werden. In der Mitte dieses schmalen Randes befindet

Fig. 222.



sich ein Ausschnitt, in welchem ein 2 Fuss langer, 2 Zoll breiter und $^1/_3$ Zoll dicker Eisenstab nach auf- und abwärts, nach vor- und rückwärts verschoben, und in der entsprechenden Stellung durch eine im vordern Rande des Tisches verlaufende Schraube festgestellt werden kann. Dieser Eisenstab ist mässig gebogen, so dass seine Concavität dem Tische zugewendet ist, und endet oben durch gabelförmige Theilung mit einem viereckigen Ausschnitt (S. F. 222), in welchem der später zu beschreibende Percuteur aufgenommen und durch eine Schraube befestiget werden kann. Weil dieser den Stützpunkt darbietende Eisenstab sich bei häufig wiederholten Hammerschlägen trotz seiner Befestigung durch die Schraube allmälig ein wenig nach aufwärts verrücken könnte; so wird ober ihm in den Ausschnitt des Tisches ein eiserner Keil eingesteckt, welcher etwas gekrümmt, 4—6 Zoll lang und an der Basis bei 2 Zoll breit ist.

Fig. 223.



Um jedoch für den Fall des Bedürfnisses den Grund der Blase zur tiefsten Stelle machen zu können, gestattet die Einrichtung des Tisches, den Kopftheil desselben bis an den Boden zu senken (S. F. 223), wobei der früher erwähnte diagonale Balken horizontal in ganzer Länge auf dem Fussboden ruht. Die obern Enden der hintern Füsse des Tisches sind zu diesem Zwecke mit dem hori-

zontalen Theile durch Charnire verbunden und können durch einen Gehülfen mit seinem Fusse nach vorne geschlagen werden; während er mit den Händen an den Griffen des diagonalen Balkens den Kopftheil des Tisches allmälig hinabsinken lässt. Damit der Kranke bei so schiefer Stellung nicht über das Pult hinabgleite, ist an einer Seite des Tisches ein langer, 3—4 Zoll breiter, gepolsterter Riemen befestigt, welcher unter dem Arme derselben Seite über den Nacken unter den zweiten Arm hinweggeführt und in eine am Tischrand befindliche Schnalle befestigt wird.

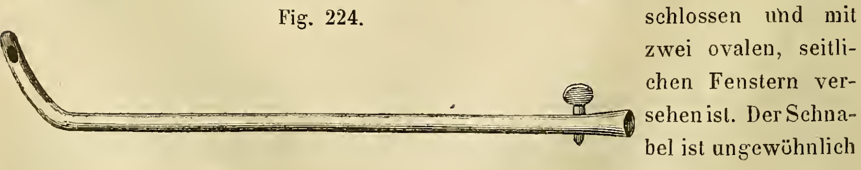
Der Vorzug des Heurteloup'schen Bettes besteht hauptsächlich darin, dass er dem Stützpunkte des Lithotriptors eine hinlängliche Befestigung gibt; er nimmt aber viel Raum ein, ist schwer transportabel und hat überdiess den Nachtheil, dass man, um den Blasengrund gehörig tief zu senken, dem Kranken eine äusserst unbequeme Lage geben muss, welche nicht lange vertragen wird.

An unserer Schule wird daher meistens zum Zwecke der Steinzertrümmerung der Kranke horizontal auf einen gewöhnlichen Operationstisch gebracht, welcher mit Decken oder einer Matraze belegt ist, und unter das Becken ein keilförmiges, festes Rosshaarkissen oder noch häufiger ein in der Mitte zusammengebogenes und mit einem Tuche gebundenes Kopfkissen derart geschoben, dass der schmale Rand nach oben, der dickere (umgebogene) Rand nach unten sich befindet. Ein ähnliches Kissen wird (oder deren zwei werden) unter Kopf und Schultern des Kranken gelegt, und somit das Becken möglichst gehoben und die Lendengegend gesenkt.

Das Kissen von Dr. Ivánchich zu demselben Zwecke hat eine keilförmige Gestalt. Es stellt einen Kasten aus starkem Holze dar, dessen obere schiefe Fläche ein festes Rosshaarkissen bildet. Der Boden dieses Kastens ist mit Sand gefüllt, um ihm die nöthige Schwere zu geben, damit er sich bei den Hammerschlägen nicht einigermassen verrücke. An der untern senkrechten Fläche ist der Stützpunkt angebracht, welcher mittelst eines Gelenkes herabgeschlagen werden kann, um den Operateur bei den zum Erfassen des Steines nöthigen Bewegungen nicht zu hindern. Durch eine Schraube kann dieser Stützpunkt in der passenden Richtung festgestellt werden *).

2. Der Katheter von Heurteloup (S. F. 224). Dieser ist ein ziemlich dicker, gekrümmter Katheter von Silber, welcher am Schnabel rundlich abgeschlossen und mit zwei ovalen, seitlichen Fenstern versehen ist. Der Schnabel ist ungewöhnlich

Fig. 224.



*) Andre Stützpunkte, welche an dem Operationstische befestigt werden, haben Leroy d'Etiolle, Civiale und Charrière angegeben.

kurz und die Krümmung desselben nicht bogenförmig, sondern mehr stumpfwinklig. Am äussern Ende besitzt er einen Hahn zum Verschliessen, und die äussere Mündung ist meistens etwas trichterartig. Dieser Katheter dient zum Einspritzen von Flüssigkeit in die Harnblase, und auch bei geschlossenem Hahne zum Aufsuchen von Blasensteinen. Da man sich überzeugte, dass die eben beschriebene Schnabelkrümmung zum Auffinden von Steinen, besonders wenn sie tief in einer Ausbuchtung gleich ober dem Blasenhalse liegen, sehr geeignet ist; so hat man auch ähnlich geformte Steinsonden angefertigt.

Fig. 225.

3. Eine gute Spritze (S. F. 225), etwas kleiner als eine Klystierspritze, deren kegelförmiges Ansatzrohr bisweilen durch einen Hahn abgeschlossen werden kann. Gewöhnlich ist diese Spritze (wie die Ohrspritze) am Ende der Stempelstange mit einem, und am beweglichen Schlussdeckel mit zwei Ringen versehen, damit sie der Operateur leicht mit Einer Hand entleeren kann, während seine andre Hand an der Verbindungsstelle der Spritze mit dem Katheter, oder an dem Hahne des Letzteren sich befindet. Das konische Ansatzrohr muss genau in die äussere Mündung des Katheters passen.

4. Der eigentliche *Steinzertrümmerer* (Lithotriptor), mittelst dessen der Stein in der Blase gefasst und durch eine auf das äussere Ende des Instrumentes wirkende Kraft zertheilt wird *). Alle jetzt üblichen Instrumente dieser Art gleichen mehr oder weniger dem ursprünglichen *Steinzerhämmerer* (fr. Percuteur) von Heurteloup mit Ausnahme des äussern Endes, welches je nach

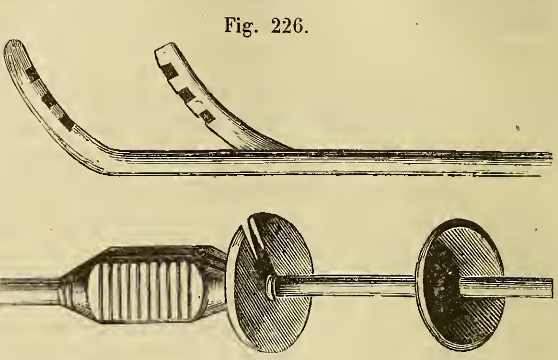
*) Es verlohnt sich wohl der Mühe, diese äusserst sinnreichen Instrumente, deren Erfindung nicht blos der Chirurgie, sondern überhaupt dem menschlichen Geiste zur Ehre gereicht, in ihrer historischen Entwicklung wenigstens flüchtig zu betrachten. Von den vielen Instrumenten, bei deren Erfindung man methodisch von der Idee ausging, den Stein auf mechanischem Wege in der Blase zu verkleinern, verdienen besonders drei als brauchbar und Epoche machend eine genauere Erwähnung, nämlich — die dreiarmige Zange von Leroy, der gegliederte Steinbrecher von Jacobson und der Steinzerhämmerer (Percuteur) von Heurteloup.

1. Die *dreiarmige Zange* (fr. Trois-branches) von Leroy d'Etiolle im Jahre 1823 angegeben und später mannigfach verändert (F. 241), besteht aus einer 10—12 Zoll langen, 3—4 Linien dicken Röhre von Metall, welche an beiden Enden quer abgesetzt, am äussern Ende mit einer breiten Scheibe und einer Stellschraube, und vor

der Kraft, welche zur Steinzertrümmerung benützt wird, eine verschiedene Gestalt besitzt. Die Kräfte, welche man jetzt zu dem besagten Zwecke in Anwendung bringt, sind der Schlag mit dem Hammer, der Druck mit der Schraube und mit dem Triebschlüssel. Manche Instrumente sind so eingerichtet, dass Schraubendruck *und* Hammerschlag angewendet werden können.

a. Der *Steinbrecher mit dem Hammer* (fr. percuteur courbe à marteau, brise-pierre à coulisse) von Heurteloup (S. F. 226) ist ein 9—12 Zoll langes, 1—3 Linien dickes, aus dem besten Stahl gearbeitetes Instrument, welches im geschlossenen Zustande dem Heurteloup'schen Katheter ziemlich ähnlich ist, mit Ausnahme des hintern oder äusseren Theiles. Der Schnabel stellt beiläufig das Viertel eines Kreises dar, dessen Halbmesser

Fig. 226.



---

dieser mit einer viereckigen Verdickung versehen ist, welche in den Drehstock aufgenommen wird. In dieser Röhre verschiebt sich eine zweite, 4—5 Zoll längere Röhre von Stahl, deren äusseres Ende mit einer Scheibe versehen, das innere in drei elastische, gelöffelte und gegeneinander gekrümmte Arme gespalten ist. Diese Löffelarme sind ungleich lang und legen sich, wenn man die zweite Röhre in der Ersten zurückzieht, Einer über den Andern zu einem Knopfe zusammen. Schiebt man jedoch die äussere Röhre über der innern zurück; so entfalten sich die Arme vermöge ihrer Federkraft. Mit diesem Theil des Instruments, welchen man die Steinzange (fr. litholabe) nennt, wird der Stein gefasst und festgehalten. Der äussere Theil dieser zweiten Röhre ist mit einem Massstab bezeichnet. In dieser zweiten Röhre läuft endlich ein 10 Linien längerer, stählerner Centralstab, welcher am äussern Ende mit einer Rolle und am innern Ende mit einem gezahnten, dicken Knopfe versehen ist. Der Knopf hat an seiner Seitenfläche drei Einschnitte, in welche sich beim Schliessen des Instruments die drei Arme desselben hineinlegen, um so möglichst wenig Raum einzunehmen. Dieser Centralstab, welcher der *Bohrer* oder Perforator heisst, kann mittelst eines Saitenbogens von Fischbein, dessen Saite um seine Rolle gelegt wird, willkührlich gedreht werden und bohrt sofort in den gefassten Stein ein Loch von der Grösse des Bohrerknopfes. Um das Bohrloch zu vergrössern und dadurch das Zerbohren des Steines zu beschleunigen, hat man den Kopf des Bohrers etwas zur Seite gebogen, so dass er beim Umdrehen des Bohrerschaftes einen Kreis beschrieb. Solche Bohrer heissen *excentrische.* Leroy, Heurteloup, Amussat, Charrière und A. haben nachträglich den Kopf des Perforators dahin verändert, dass er sich im Bohren nach zwei entgegengesetzten Richtungen vergrösserte, dass flügelförmige Ansätze aus demselben heraustraten, wodurch der Stein im grössern Umfange ausgehöhlt oder zersprengt werden konnte. Solche heissen *Entwicklungsbohrer.*

1—1½ Zoll beträgt. Das ganze cylindrische Instrument besteht der vollen Länge nach aus zwei in einander geschobenen Theilen. Der eine unbewegliche oder

Bei der Anwendung wird das geschlossene Instrument, den Knopf vorne wohl mit einer Wachssalbe überstrichen und geebnet, in die Blase nach Art eines geraden Katheters eingeführt, daselbst die Arme entfaltet, der Stein gefasst, die innere Röhre — so weit es der zwischen den Armen derselben befindliche Stein zulässt — zurückgezogen und durch Anziehen der Stellschraube beide Röhren in ihrer gegenseitigen Stellung fixirt. Um nun den Stein anzubohren, muss man das Instrument mit seiner früher erwähnten Ausbauchung in den Drehstock legen.

Fig. 227.

Der *Drehstock* ist ein Gestell von Messing, in welchem der äussere Theil der dreiarmigen Zange aufgenommen und festgehalten wird. (S. Blasius S. T. VII).

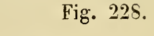
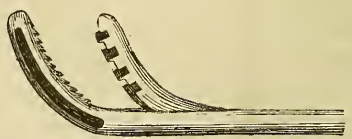
Um die Einführung dieses Instruments zu erleichtern, haben Leroy, Bravaz u. A. gekrümmte Bohrwerkzeuge angegeben.

Von der Methode, die Steine zu zerbohren, so wie von dem Gebrauche des eben beschriebenen Instruments ist man in neuerer Zeit gänzlich abgekommen.

2. Der *gegliederte Steinbrecher* (S. Fig. 227 *b*) von Jacobson 1829 erfunden, besteht aus einer silbernen Röhre, in welcher ein Schaft von Stahl sich befindet. Dieser Schaft ist am vordern oder Intravesicalende, mit welchem er über die silberne Röhre hinausragt, der Art gebogen, dass das ganze Instrument die Form eines gekrümmten Katheters darstellt. Der Stahlstab besteht aus zwei über einander liegenden Hälften, wovon die eine obere, die Concavität bildende Hälfte fest und unbeweglich ist, während die Untere, an der convexen Seite liegende Hälfte am Schnabel des Instruments aus drei, durch Charnire mit einander verbundenen Theilen besteht und längs ihrem ganzen Verlaufe in der Röhre verschiebbar ist. Der letzte dieser drei Theile steht mit dem Ende des unbeweglichen Armes ebenfalls durch ein Charnir in Verbindung. Wenn nun die bewegliche Hälfte in die Blase vorgeschoben wird, so entfernen sich ihre Glieder von der Unbeweglichen, und bilden eine Schlinge (S. F. 227 *a*), mit welcher der Stein gefasst und durch Verkleinerung der Schlinge zerdrückt werden kann. Um das Zurückziehen des beweglichen Armes kräftiger ausführen zu können, ist das äussere Ende desselben mit einem Schraubengewinde und einer darauf gleitenden geflügelten Schraubenmutter versehen. Auch dieses Instrument hat mit der Zeit mannigfaltige Veränderungen erlitten. Dupuytren hat die Zahl der Glieder vermehrt, Leroy einen Räumer oder Rechen (fr. rateau) hinzugegeben, Leroy, Civiale, Charrière wendeten zuerst an diesem Instrumente die gebrochene Schraubenmutter an, wodurch das Oeffnen und Schliessen des Instruments ungemein erleichtert wurde. Endlich hat noch Schleiss

weibliche Arm (fr. branche immobile, femelle) stellt längs seinem geraden Theile, bis zum Anfange des Schnabels eine rundliche Rinne dar, welche nur oben durch einen schmalen Spalt offen ist*), und welche man Coulisse nennt.

Am äussern Ende ist der weibliche Arm bedeutend dicker, viereckig und an den Seitenflächen mit erhabenen Linien versehen. Dieser Theil heisst Armatur (fr. armure). An der Armure befindet sich ganz am Ende des weiblichen Armes eine Scheibe, welche in der Richtung des Spaltes an der Coulisse einen Ausschnitt oder doch eine Verlängerung ihres Loches besitzt. Die Coulisse hat im Durchschnitte die Gestalt eines Schwalbenschwanzes. Der männliche Arm, auch der bewegliche genannt (fr. branche mobile, mâle), ist ein Stahlstab von solcher Gestalt, dass er die Rinne des weiblichen Theiles sammt deren Spalt ausfüllt und darin mit Leichtigkeit verschoben werden kann. Der männliche Arm setzt sich über das äussere Ende des weiblichen noch einige Zoll weit fort, welcher Theil durchaus cylindrisch und mit einer eingeschnittenen Scala versehen ist, um den Durchmesser des gefassten Steines messen zu können. Am äussersten Ende des männlichen Theiles ist eine Scheibe aufgeschraubt, über welche der Stab noch um einige Linien ungefähr nach rückwärts ragt. Am innern Ende, wo die beiden geschlossenen Arme den rundlichen, allenthalben glatten Schnabel darstellen, ist die innere, einander zusehende Fläche mit zwei Reihen abwechselnd stehender, starker, scharfkantiger und keilförmiger Zähne besetzt, welche beim Schliessen genau in einander greifen. Weil jedoch besonders bei weichern Steinen eine grosse Menge klebrigen Sandes zwischen den Zähnen haften bleibt, wodurch das vollkommene Schliessen und nachherige Ausziehen des Instruments äusserst schwierig, ja unmöglich wird; so hat Weiss den Schnabel des weiblichen Armes etwas weiter gemacht, ihn seiner ganzen Länge nach *gefenstert* und blos die Ränder des Fensters mit kleinen, sägeartigen Zähnen besetzt (S. F. 228) **). Der männliche Schnabel tritt hier mit seiner ganzen Dicke in dieses Fenster, ohne auf



Fig. 228.

---

das Jacobson'sche Instrument mit einem Bohrer versehen. Aber auch dieser Steinbrecher, wurde später durch zweckmässigere verdrängt.

3. Der *Steinzerhämmerer* (fr. Percuteur) von Heurteloupe siehe oben S. 228.

*) Am ursprünglichen Percuteur von Heurteloup war diese Rinne an der entgegengesetzten Seite ebenfalls offen, so dass die Coulisse aus zwei an einander gefügten Seitentheilen bestand. Die Verwandlung in eine Rinne ist von Costello.

**) Charrière hat den weiblichen Arm am Knie, d. i. am Anfange der Krümmung mit einem ovalen Fenster versehen, Oldham hat den männlichen Arm gefenstert, und Leroy d'Etiolle einen Räumer oder Rechen (rateau) dem Instrumente zur Reinigung vom Detritus beigegeben, welcher in einem längs dem weiblichen Arm verlaufenden und mit einem Halbring endigenden Stäbchen bestand.

der entgegengesetzten Seite mit den Spitzen seiner Zähne über dasselbe hervorzuragen.

Instrumente, welche Zähne von der zuerst beschriebenen Form (S. F. 226) besitzen, werden jetzt nur selten und bei sehr harten Steinen angewendet; weil solche Zähne durch ihre scharfen Kanten im Anstreifen oder Anfassen leicht die Schleimhaut verletzen, und weil sie durch die scharfen Winkel, mit denen sie tief in die Breite des Instruments eingeschnitten sind, die Gebrechlichkeit des Letzteren ungemein erhöhen. Daher sind diese Zähne am männlichen Theile bei Charrière'schen und überhaupt bei neuern Instrumenten an ihrer Basis nicht mehr von scharfeckigen Winkeln, sondern von rundlich abgeschliffenen schiefen Flächen begrenzt, die Zähne haben eine unter einander geschlungene Form, und die Vertiefungen, mit denen sie in die Breite des Instruments eingeschnitten sind, haben eine mehr schräge Richtung. Für weichere Steine besitzt jetzt der männliche Arm keine so scharfen und hohen Zähne mehr; sondern diese sind kleiner, oder es sind nur die Ränder des Schnabels mit kleinen, spitzigen Zähnen besetzt, oder der Schnabel ist nur der Quere nach tief gerifft. Wenn in der Blase nur mehr Sand und kleinere Bruchstücke von Steinen vorhanden sind, welche man zerdrücken und dann gleich mit dem Instrumente ausziehen will; so benützt man ein Instrument mit löffelförmigem Schnabel, welches die Franzosen Ramasseur de graviers heissen und an welchem der Schnabel des weiblichen Armes tief ausgehöhlt und an seinem Beginne mit einem ovalen Fenster versehen, der männliche Schnabel etwas rauh und ganz eben ist, so dass die beiden Hälften des Schnabels im geschlossenen Zustande einen freien Raum einschliessen. Um das Auffassen von allzu vielen Steinfragmenten, das dadurch bedingte Dickerwerden des Schnabels und das nachherige erschwerte Ausziehen zu vermeiden, hat Heurteloup an seinem Löffel den Schnabel des männlichen Theiles gehöhlt, während der weibliche Schnabel eben ist. An neueren Löffeln dieser Art ist der Schnabel des männlichen und des weiblichen Armes gelöffelt; mit solchen kann man daher eine grosse Menge kleiner Steintheile auf ein Mal fassen. Das Erfassen der Steine wird überhaupt auch dadurch erleichtert, dass an allen neuern Steinbrechern der Querdurchmesser des Schnabels auf Kosten der Dicke des Letzteren vergrössert ist.

Beim Gebrauch wird der Percuteur etwas erwärmt und in allen seinen Theilen (besonders in der Rinne) wohl beölt, geschlossen in die Blase geführt, daselbst durch Zurückziehen des männlichen Armes geöffnet, und der Stein, sobald er zwischen die beiden Hälften des Schnabels gelangt ist, zwischen denselben durch Verschieben des männlichen Armes eingeklemmt und festgehalten. Dieses Festhalten geschieht der Art, dass man den Daumen an die Scheibe am Ende des männlichen Armes, Zeige- und Mittelfinger vorn an die Scheibe der Armatur legt und beide Scheiben gegeneinander drückt. Die Scheibe an der Armure (welche man — um ein deutsches Wort zu gebrauchen — vielleicht das

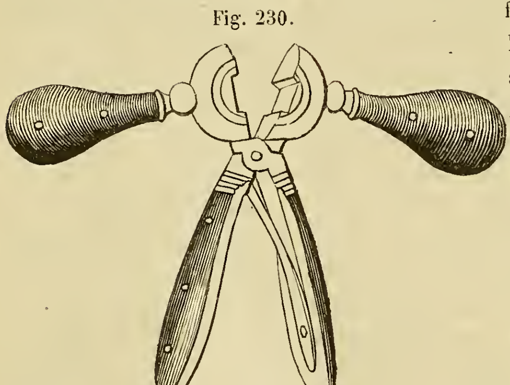
Schloss des Instruments nennen könnte) heisst desshalb auch der *Widerhalt* (fr. contre-poignée). Hierauf wird das Instrument in dem früher beschriebenen Ausschnitt des entsprechend gerichteten Stützpunktes gebracht, welcher am Bette, am Operationstische oder an I v á n c h i c h's Kissen befestiget ist. In jenen Fällen, wo man auf einem gewöhnlichen Kissen operirt und keinen so befestigten Stützpunkt hat, bedient man sich eines von einem Gehülfen mit beiden Händen unverrückt festgehaltenen Handgestelles.

α. Das *Handgestell,* welches an unserer Schule häufig angewendet wird (S. F. 229), stellt einen langen und dicken Handgriff von Holz dar, an dessen oberem Ende eine Gabel von Messing sich befindet, in deren Ausschnitt von einer Seite her eine Stellschraube (*a*) greift.

Fig. 229.

β. Das *Handgestell* (fr. étau à main) von A m u s s a t (S. F. 230) ist ein zangenartiges Instrument, dessen kürzere Blätter jedes für sich eine Halbkugel, im geschlossenen Zustande eine ziemlich grosse Kugel von Metall darstellen, welche in ihrer Mitte einen viereckigen Canal enthält, von dem auf jedes Zangenblatt die Hälfte entfällt. Die Wände dieses Canals sind mit Bleiplatten belegt, um die dem Lithotriptor durch den Hammer beigebrachten Schwingungen aufzuheben. An der Aussenfläche jeder Halbkugel kann ein kurzer, kolbiger, gekerbter Handgriff eingeschraubt werden. Die Griffe dieser Zange sind länger als die Blätter, breit, aussen mit gekerbten Holzplatten belegt; sie werden durch eine zwischen ihnen befindliche Feder stets auseinander gedrückt und so die Blätter offen gehalten. Dieses Handgestell wird von dem Operateur mit einem oder zwei Gehülfen festgehalten.

Fig. 230.



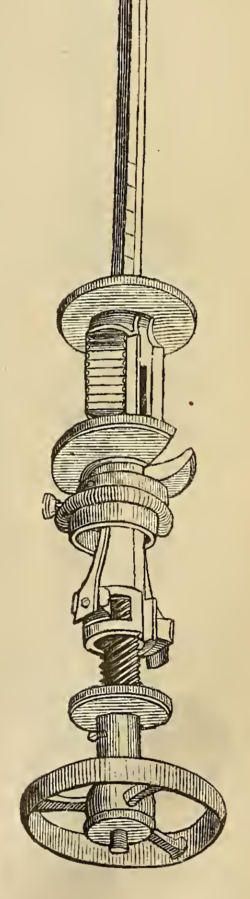
γ. Der *Hammer* zur Steinzertrümmerung ist von Stahl, mit einem langen Stiele und einem starken gekerbten Hefte versehen. Bisweilen ist diejenige Fläche des Hammers, welche auf den Steinbrecher trifft, mit einer Bleiplatte gepolstert, um die Erschütterung und die Schwingungen, welche durch das Zusammenschlagen zweier harter, elastischer Körper entstehen, einiger Massen zu mindern. Ueberhaupt soll der Hammer so gehandhabt werden, dass er nur mit der Kraft seiner Schwere auf den Steinbrecher wirkt. Jeder Percuteur sollte daher einen

eigenen Hammer haben, dessen Schwere der Widerstandsfähigkeit des Steinbrechers angemessen ist; Heurteloup räth daher, jedes neue Instrument vor der Anwendung am Kranken mit einem doppelt schweren Hammer zu versuchen, um über die Festigkeit des Instruments beruhigt sein zu können.

Ist der Hammer zu schwer oder wurde zu viel Kraft angewendet beim Hämmern, so bricht entweder das Instrument oder es verbiegt sich am Schnabel. Entweder wird der Schnabel des weiblichen Theiles mehr gerade gestreckt oder der des männlichen Armes biegt sich zurück. In beiden Fällen kann das Instrument nur schwer oder gar nicht ausgezogen werden *).

b. Der *Steinbrecher mit Schraubendruck,* bei welchem die beiden Arme des Instruments durch ein Schraubengewinde mit einander in Verbindung gesetzt und durch Anziehen dieser Schraube der Stein zermalmt werden kann. Bei einer gewöhnlichen Schraube würde jedoch das Oeffnen und Schliessen des Steinbrechers äusserst langsam von Statten gehen, und dadurch das Fassen des Steines, so wie nach einem losgebrochenen Stücke das Wiederfassen desselben ungemein schwierig werden. Es ist zu dem in Rede stehenden Zwecke eine Schraube nöthig, welche nur dann wirkt, wenn wir ihrer Kraft bedürfen, und welche wir augenblicklich ausser Wirksamkeit setzen können, sobald wir die schnelle und freie Verschiebbarkeit der Arme des Instruments zum Erfassen des Steines bedürfen. Allen diesen Anforderungen hat Leroy d'Etiolle durch die Erfindung der gebrochenen Schraubenmutter genügt. Diese Schraube wurde von Civiale und Charrière modificirt, in der ersten Zeit am Jacobson'schen Steinbrecher angewendet und erst später auf das Heurteloup'sche Instrument übertragen. In neuester Zeit wird die gebrochene Schraube nur an diesem, jetzt allein üblichen Percuteur in Anwendung gebracht, und die so gewonnenen Instrumente haben den Vorzug, dass man nach Bedarf Schraubendruck oder den Hammer wirken lassen kann.

Fig. 231.

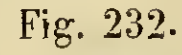


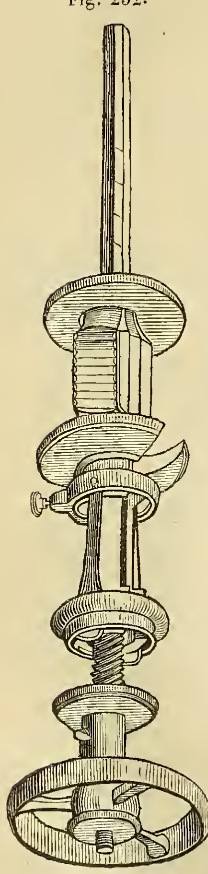
α. Der *Percuteur* mit der *gebrochenen Schraubenmutter* (à écrou brisé) von Leroy d'Etiolle (S. F. 231) gleicht dem früher Beschriebenen von Heurteloup; nur sind zum Behufe der Schraubenanwendung an seinen

---

*) Damit man keine übermässige Kraft mit dem Hammer ausüben könne, hat ihn Beniqué mittelst einer Trommelfeder an eine Verlängerung des Handgestelles elastisch beweglich befestigt.

äussern Theilen mehrere Veränderungen angebracht. Der äussere Theil des männlichen Armes stellt eine Schraube mit enggezogenen, scharfen Schraubengängen dar und besitzt an seinem Ende ein Stahlrad mit gekerbtem Rande, über welches er noch mit einem kleinen Knopfe hinausragt. Am äussern Ende des weiblichen Armes hinter der Armatur befinden sich zwei seitliche, viereckige Fenster, in welche zwei sogenannte *Schraubenpolster* (fr. coussinets) genau hineinpassen. Diese Kissen sind viereckige Stahlstücke, welche zwei entgegengesetzte Stücke einer Schraubenmutter darstellen, an ihrer innern Fläche halbmondförmig gehöhlt und mit Schraubenwindungen versehen sind. Mit ihrer äussern Fläche sind diese Kissen an die Enden schmaler Stäbe befestigt, welche Letztere von da an zu beiden Seiten des Instruments horizontal nach vorne laufen und mit einem festsitzenden Ringe endigen. Diese beiden Stäbe sind elastisch und federn von den Seiten des Instrumentes ab, sie ziehen daher die beiden Schraubenkissen aus den betreffenden Fenstern heraus, so dass sie mit der Schraube des männlichen Armes nicht in Berührung kommen. Auf beiden Stäben läuft ein verschiebbarer Ring, welcher, so lange er ganz vorn sich befindet, die beiden Stäbe ihrer Federkraft überlässt, wenn er aber zurückgeschoben wird, die Stäbe an die Seiten des Instruments drückt und dadurch die beiden Kissen in die Fenster hinein gegen die männliche Schraube presst (S. F. 232). In diesem Zustande nun greifen die Schraubenwindungen des männlichen Armes in die Windungen der beiden Kissen und das ganze Instrument wirkt mit der Kraft und nach den Gesetzen der Schraube. So lange daher der Ring vorgeschoben ist, kann man die beiden Arme des Instruments willkürlich verschieben und allenfalls einen gefassten Stein durch Schläge mit dem Hammer auf den hinter dem Rade befindlichen Knopf zertrümmern; ist jedoch der Ring zurückgeschoben, dann kann man den männlichen Arm nur in Schraubenlinien durch Umdrehen des oben erwähnten Rades bewegen. Der Durchmesser dieses Rades steht im geraden Verhältnisse zur Kraft, welche durch die Schraube auf den Stein ausgeübt wird; er muss daher stets der Stärke des Instruments angemessen sein.


Fig. 232.

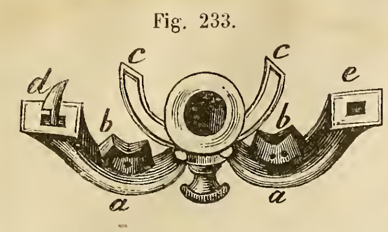


(F. 231 zeigt das Instrument bei vorgezogenem Ringe und nach aussen stehenden Polstern, F. 232 bei zurückgeschobenem Ringe.)

β. Der *Steinbrecher* mit der *gebrochenen Schraubenmutter* von Civiale gleicht im übrigen Baue ganz dem eben Beschriebenen; nur die Vorrichtung

zum Oeffnen und Schliessen der Schraubenmutter ist etwas verschieden (F. 233 zeigt die Armatur sammt der Schraubenmutter von aussen und hinten gesehen).

Fig. 233.



Am äussersten Ende des weiblichen Armes sind an der untern Fläche des Instrumentes zwei metallene Halbringe (*aa*) mit ihren Enden beweglich mit einander verbunden. Das obere Ende eines jeden Halbringes hat einen nach aufwärts gerichteten, kleinen Fortsatz. Der Fortsatz des einen Halbringes ist von einem vierkantigen Loch (*e*) durchbohrt, der Fortsatz des Andern mit einem kleinen elastischen Haken (*d*) versehen. Innerhalb der beiden Halbringe befinden sich zwei dünne Stahlfedern (*cc*), welche vom Instrumente abfedern und dadurch die beiden Halbringe sammt den an ihrer concaven Fläche befindlichen Schraubenkissen (*bb*) aus den Fenstern des weiblichen Armes herausdrängen. In diesem Zustande kann das Instrument wie ein einfacher Heurteloup'scher Percuteur gehandhabt werden. Drückt man jedoch die beiden obern Fortsätze gegen einander; so werden die beiden Halbringe dem Instrumente genähert, der Haken des einen Fortsatzes dringt durch das Loch des Andern, schnappt endlich ein und die Schraubenkissen greifen durch die Fenster in die männliche Schraube (S. Fig. 234). Will man die Schraubenmutter öffnen, so bedarf es nur eines geringen Druckes auf das vorstehende Ende des eingeschnappten Hakens und die freigewordenen Halbringe sammt den Schraubenpolstern (*bb*) werden durch die Federn (*cc*) nach aussen geschnellt.

Fig. 234.

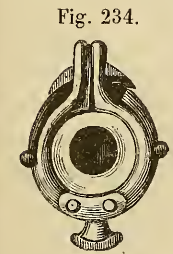
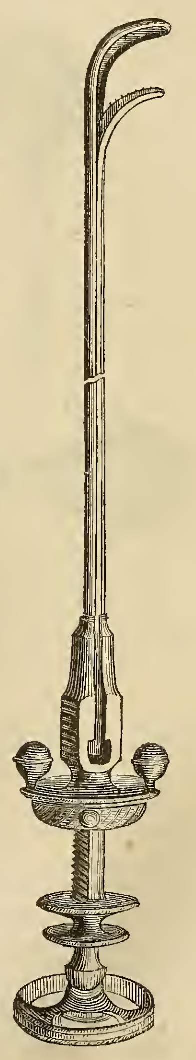
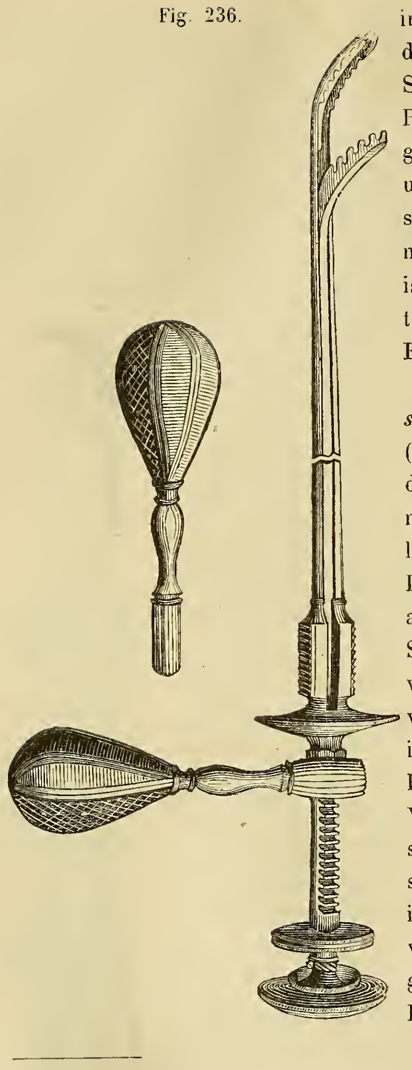


Fig. 235.



γ. Der *Steinbrecher* mit der *gebrochenen Schraubenmutter* (fr. virol) von Charrière (S. F. 235) besitzt einen noch einfacheren Mechanismus zum Oeffnen und Schliessen der gebrochenen Schraube, als jene von Leroy und Civiale angegebenen Instrumente, denen er im Uebrigen vollkommen gleicht. Die beiden Schraubenpolster befinden sich hier in der Höhlung eines Ringes, der am äussersten Ende des weiblichen Armes befestiget ist. Dieser Ring ist beiläufig $1/3$ Zoll breit, von Messing oder Pakfong zur Unterscheidung von den übrigen stählernen Theilen des Instruments und an zwei einander entgegengesetzten Punkten mit einem — gewöhnlich blau angelaufenen — Knopfe besetzt. Indem man den Ring

Fig. 236.



im Viertel eines Kreises nach einer und nach der andern Richtung umdreht, wird die Schraube geöffnet und geschlossen. Der Ring wird mittelst der beiden blauen Knöpfe gedreht. Sobald der eine Knopf nach oben und der Andere nach unten des Instruments sieht, ist die Schraube geöffnet. An der unmittelbar vor dem Ringe befindlichen Scheibe ist an jeder Seite ein nach vorne gerichteter, grösserer, ebenfalls blauer Knopf zum Festhalten angebracht *).

c. Der *Steinbrecher mit dem Triebschlüssel* (fr. clef à pignon) von Charrière (S. F. 236) zeichnet sich vor den Früheren durch Einfachheit und Leichtigkeit aus. Der männliche Arm eines einfachen Heurteloup'schen Percuteurs ist an seinem äussern Drittheile längs seiner obern Fläche kammartig gezähnt und am äussern Ende mit einer Scheibe oder einem kurzen, gekerbten Hefte von Holz versehen. Am äussern Ende des weiblichen Theiles nächst dem Widerhalte ist ein ungefähr $^3/_4$ Zoll langer stählerner Hohlcylinder der Quere nach befestigt. Beim Verschieben des männlichen Armes werden seine Zähne in der Höhlung des Cylinders sichtbar. Der dazu gehörige Triebschlüssel ist ein kurzer Stahlstab, welcher nach rückwärts plattenförmig in ein kurzes, dickes, gekerbtes Heft sich fortsetzt. Das vordere Ende dieses Stabes — der Bart des Schlüs-

*) Es sind noch zwei andere Vorrichtungen angegeben worden, bei welchen durch Schraubendruck der Stein zermalmt wird:

1. Der *unabhängige Compressor* (fr. gouttière-compresseur) von Leroy d'Etiolle, bei welchem ein freier Schraubenapparat nach Willkühr an dem äussern Theil eines einfachen Heurteloup'schen Percuteurs angebracht werden kann. Dieser Apparat besteht aus einem Halbcanal, dessen hinteres Ende eine Schraubenmutter und eine durch diese dringende lange Schraube mit einem Rade besitzt. In diesen Halbcanal kommt das äussere Ende des Percuteurs zu liegen, nachdem der Stein gefasst ist, das äusserste Ende des männlichen Armes wird an das vordere Ende der Schraube gestemmt, welche daselbst mit einer Dille versehen ist. Diese Schraube ist übrigens

sels ist ein $^3/_4$ Zoll langer Cylinder, welcher seiner Länge nach ringsum in gleichen Abständen Einschnitte und dazwischen liegende Erhabenheiten besitzt. Wird der Bart dieses Schlüssels in den queren Hohlcylinder am weiblichen Arme gesteckt (wie in F. 236); so greifen seine Erhabenheiten in die Zähne des männlichen Armes, und durch Umdrehen des Schlüssels wird der männliche Arm mit grosser Kraft vor- oder zurückgeschoben. Wenn es nöthig ist, kann man auch nach entferntem Schlüssel auf das äussere Ende des männlichen Armes hämmern. Das Charrière'sche Instrument gewährt bei seiner leichten Beweglichkeit den Vortheil, dass man den durch Losbrechen eines Stückes verkleinerten Stein, schnell mit dem beweglichen Arm nachrückend, neuerdings fassen kann, bevor er aus dem Instrumente fällt. (F. 236 stellt das Instrument des Raumes wegen zweimal gebrochen und mit Hinweglassung des Mittelstückes dar.)

5. Instrumente zur Entfernung von Steintrümmern, welche *in der Harnröhre stecken geblieben sind.* Sie unterscheiden sich in ihrer Gestalt nach der Stelle der Harnröhre, an welcher der Stein stecken blieb, und je nachdem man überdiess die Absicht hat, den Stein in der Harnröhre früher zu verkleinern. Von den sehr zahlreichen und mannigfaltigen Instrumenten dieser Art werden hier hauptsächlich diejenigen, welche an unserer Schule in Gebrauch stehen, beschrieben.

a. Die *Harnröhrenzange* (fr. pince uréthrale) von Leroy d'Etiolle ist eine etwas kleinere Kornzange, deren platte, gelöffelte und am Rande gekerbte Blätter vor dem Schlosse der Art S förmig gekrümmt sind, dass sie sich kreuzen, damit beim Oeffnen des Instruments die Harnröhrenmündung weniger gezerrt werde. Soll ein Stein zum Behufe seiner Ausziehung früher verkleinert werden; so verbindet Leroy die Blätter dieser Zange mit einer *Zwinge* und Schraube, durch deren Druck die Zange kräftig geschlossen und der gefasste Stein zerquetscht werden kann. Diese Zange eignet sich für jene Steine, welche in der Harnröhre nahe deren äusserer Mündung oder in der kahnförmigen Grube stecken blieben.

Bei solchen Steinen kann man sich statt dieser einer kleineren Korn- oder Polipenzange oder einer Pinzette zum Ausziehen bedienen.

Ivánchich hat zu diesem Zwecke eine starke Schieberpinzette angegeben, deren Blätter vorne schmal und löffelförmig sind. Der Stein wird mit der Pinzette

---

in ihrem ganzen Verlaufe hohl und von einem Centralstab durchdrungen, auf welchen man auch hämmern kann.

2. Der Steinbrecher *durch das Losdrücken einer Feder* (fr. compresseur-percuteur à détente) von Leroy d'Etiolle Derselbe ist ein gewöhnliches Instrument für Schraubendruck mit der gebrochenen Schraubenmutter von Charrière, an welchem die männliche Schraube hohl ist und eine Spiralfeder enthält, welche gespannt und losgedrückt werden kann. Beim jedesmaligen Losdrücken ertheilt die Feder dem männlichen Arm einen Schlag. (S. Leroy „Histoire de la lithotritie.)

gefasst und durch Vortreiben des Schiebers festgehalten. Um den Stein mit dieser Pinzette auch zerquetschen zu können, sind deren Blätter $1\frac{1}{2}$ Zoll hinter ihren Enden von einer Schraubenstange durchbohrt, auf welcher eine geflügelte Schraubenmutter gleitet. *)

b. Die *gerade, zweiarmige Zange* von Hunter (nach Andern von Hales) eignet sich für Steine, welche im cavernösen und bulbösen Theile der Harnröhre stecken geblieben sind (S. F. 237). Diese Zange besteht aus einer 6—8 Zoll langen, cylindrischen Röhre von Silber, welche an beiden Enden offen ist. In dieser Röhre läuft ein etwas längerer, verschiebbarer Stahlstab, welcher rückwärts mit einem Ringe zum Anfassen versehen und vorne in zwei Theile gespalten ist. Diese beiden Endtheile sind etwas breiter, löffelförmig gehöhlt und mit ihren Spitzen gegen einander gebogen. Diese beiden Löffel federn mässig von einander ab, sobald sie durch Vorschieben des Stabes aus der Röhre treten. Wird der Stab möglichst zurückgezogen; so liegen die beiden Löffel mit ihren Enden fest aneinander und unmittelbar an der vordern Mündung der Röhre. Bei der Anwendung schiebt man das Instrument bei zurückgezogenem Stabe in die Harnröhre bis an den Stein, zieht dann die Röhre zurück, um die Zangenblätter zu entfalten, und schiebt den Stab langsam vorwärts, um mit den Blättern neben dem Steine vorwärts zu gleiten. Hierauf schiebt man die Röhre, so weit es angeht, wieder vorwärts, schliesst dadurch die Zangenblätter und zieht dann das ganze Instrument sammt dem Steine heraus. Damit sich die beiden Theile des Instruments im Herausziehen nicht gegenseitig verschieben und so den gefassten Stein wieder entgleiten lassen, ist bei den neuern Hunter'schen Zangen am äussern Ende der Röhre eine Stellschraube angebracht, mittelst welcher Stab und Röhre in ihrer gegenseitigen Lage fixirt werden können. (F. 237 stellt das vorderste Ende des Instruments mit den beiden Zangenlöffeln dar.)

Fig. 237.

Fig. 238.

c. Diese Hunter'sche Zange wurde von Civiale einiger Massen modificirt (S. F. 238). Er versah nämlich die Röhre am äussern oder hintern Ende mit zwei seitlichen Ringen zum Anfassen und mit einer Stellschraube. Der Stab an dessen Ende sich die beiden Zangenlöffel befinden, wurde in eine Röhre verwandelt, welche dünner ist, als die Erste, in dieser verschoben werden kann und aussen mit einem senkrecht stehenden Ringe zum leichtern Handhaben versehen ist. In dieser zweiten Röhre lauft ein Centralstab, dessen vorderes, zwischen den Zangenlöffeln befindliches Ende geknöpft, das Hintere mit einer Stellschraube

---

*) Civiale hat für solche Steine eine Quetschzange und einen gelöffelten Haken angegeben.

versehen ist. Durch Vorschieben dieses Stabes kann man sich beim Gebrauche überzeugen, ob wirklich der Stein zwischen den Löffeln sich befinde; auch kann man einen Stein, der sich zu weit hinten zwischen die Zangenblätter gelegt hat so, dass diese allzu sehr von einander abstehen, etwas nach vorne schieben. Wenn aber dieser Stab zu weit nach rückwärts gezogen wird; so legt sich sein Knöpfchen ebenso zwischen die Zangenblätter und verhindert das Schliessen selbst der leeren Zange. Aus diesem Grunde benützt Dr. Ivanchich einen einfachen Stab ohne Knöpfchen.

d. Die *gekrümmte, zweiarmige* Zange von Hunter unterscheidet sich von der geraden nur dadurch, dass die Zangenlöffel mässig nach ihrer Kante gebogen sind. Sie ist zum Ausziehen von Steinen bestimmt, welche an oder hinter der Krümmung der Harnröhre stecken, und wird wie die gerade Zange eingeführt.

Auch diese Zange wurde von Leroy mit einem Centralstäbchen versehen, und anstatt der Ringe an den äussern Enden der beiden Röhren achteckige Scheiben angebracht.

e. Der *gerade, gegliederte Steinlöffel* (fr. curette articulée droite) von Leroy d'Etioelle (S. F. 239). Es ist diess eine 5—6 Zoll lange, flachgedrückte Röhre von Silber, welche eine ebene und eine schwach gewölbte Fläche darbietet. Mit dem innern Ende dieser Röhre steht durch ein Charnir ein beiläufig 2 Linien langes, löffelförmig gehöhltes und gefenstertes Plättchen in Verbindung, welches vorne abgerundet ist. Mittelst eines in der Röhre befindlichen Stabes und einer Schraube kann man durch Umdrehen des am äussern Ende der Röhre befindlichen, gekerbten Knopfes dieses Plättchen aus der geraden Richtung allmälig in einen rechten Winkel zur Röhre stellen.

Fig. 239.



(F. 239 stellt die Cürette mit niedergelegten Löffel dar und daneben sieht man das vordere Ende des Instruments mit aufgerichteten Plättchen.)

Beim Gebrauche führt man das durchaus geradlinig gestellte Instrument durch die Harnröhre, neben dem Steine vorbei, hinter denselben; richtet nun das Plättchen auf und schiebt im Zurückziehen des Instruments den Stein heraus.

Diesen Harnröhrenlöffel hat Dubovisky mit einem in einer Scheide laufenden Bohrer; Leroy mit der Hunter'schen zweiarmigen und mit seiner dreiarmigen Harn-

röhrenzange in Verbindung gesetzt (S. F. 240).

Fig. 240.

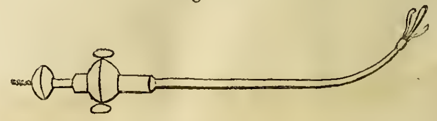
f. Der *krumme gegliederte Steinlöffel* (fr. curette articulée courbe) von Leroy d'Etiolle unterscheidet sich nur dadurch von dem geraden, dass er nach Art eines stark gekrümmten Katheters gebogen ist. Das Löffelchen stellt sich nach der convexen Seite des Instruments hin auf. Mit dieser Cürette sucht man zwischen dem Steine und der *obern* Wand der Harnröhre durchzudringen.

Fig. 241.

g. Die *gerade, dreiarmige* Harnröhrensteinzange (Trois-branches) von Leroy d'Etiolle (S. F. 241) ist der früher beschriebenen (sub b) von Civiale modificirten, zweiarmigen Zange von Hunter sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich von der Letzteren dadurch, dass die innere Röhre (fr. litholabe) vorne in drei Arme gespalten ist, und dass der Centralstab statt dem Knöpfchen einen Bohrer besitzt. Mit diesem Instrumente können die Steine früher durch Anbohren verkleinert und dann ausgezogen werden.

h. Die *krumme, dreiarmige* Harnröhrenzange von Leroy d'Etiolle (S. F. 242) unterscheidet sich von der vorigen nur durch die mässige Krümmung, welche der vordere Theil des Instrumentes besitzt. Diese

Fig. 242.



Zange dient zum Ausziehen von Steinen, welche im häutigen oder prostatischen Theile der Harnröhre stecken. *)

6. Instrumente zur Entfernung von Sand und kleinen Steintrümmern *aus der Blase;* wenn diese durch die Thätigkeit der Letzteren gar nicht oder zu langsam entleert werden. Zu diesem Zwecke benützt man:

a. Den *gelöffelten Percuteur* von Heurteloup (S. S. 231) am Häufigsten, und zwar meistens den doppelt löffelförmigen; welches Instrument den Vortheil gewährt, dass man ein allenfalls gefasstes Bruchstück vor dem Ausziehen gleich zerquetschen, und den aufgefassten Sand gehörig zusammenpressen kann.

b. Einen silbernen oder elastischen, dicken *Katheter mit einem grossen Fenster;* durch welchen der ausströmende Urin oder die früher eingespritzte Flüssigkeit Sand und kleine Bruchstücke herausschwemmt. **)

7. Zur endgültigen Untersuchung, ob wirklich alle Steinfragmente aus der Blase entfernt sind und somit der Operirte für geheilt zu erklären sei, bedient man sich an unserer Schule des gelöffelten Percuteurs, des Katheters von Heurteloup oder einer ähnlichen Steinsonde. ***)

---

*) Ausser diesen Instrumenten zur Entfernung von Steinen aus der Harnröhre haben noch Amussat eine vierarmige Zange und einen kleinen Harnröhren-Percuteur, Marini und Cloquet eine Drahtschlinge und Schleiss seinen Steinklemmer angegeben.

**) Zu demselben Zwecke werden noch angerühmt:

c. Der *Ausleerungskatheter* (fr. sonde évacuatrice) von Heurteloup (S. Fig. 243); dieser ist ein dicker silberner Katheter mit zwei grossen, sich gegenüber stehenden Fenstern, dessen Schnabel (fr. magazin) abzuschrauben ist. In diesem Katheter läuft ein biegsamer Stab, mittelst dessen der in die Röhre tretende Sand in das Magazin gestampft und dann ausgezogen wird. Heurteloup hat das Ende des Centralstabes auch in einen Bohrer verwandelt.

Fig. 243.



d. Der *Ausleerungskatheter* von Leroy; er unterscheidet sich von dem Vorigen hauptsächlich dadurch, dass der biegsame Stab zugleich ein Bohrer ist.

e. Die *dreiarmige Harnblasen-Steinzange* (Trois-branches) von Leroy, für welche insbesondere Civiale eingenommen ist.

f. Der *gegliederte Ausleerungskatheter* von Jacobson, durch Leroy modificirt, der jetzt wohl kaum mehr in Anwendung kommt.

g. Der Ausleerungskatheter von Schleiss.

***) Hiezu werden noch folgende Instrumente empfohlen:

a. Die dreiarmige Zange (Trois-branches);

b. der Untersuchungskatheter (fr. sonde exploratrice à robinet) von Leroy mit Hahn und Stöpsel, ganz ähnlich dem Heurteloup'schen;

c. ein elastischer Katheter mit einem silbernen Knopfe;

d. der Untersuchungskatheter von Amussat, dessen äussere Mündung sich trichterförmig erweitert, um den Schall eines berührten kleinen Bruchstückes vernehm-

8. Zur Erweiterung der Harnröhrenmündung, welche bei der Lithotripsie bisweilen nothwendig wird, gebraucht man eine chirurgische Schere oder ein Knopfbistouri. *)

Sechster Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche an den männlichen Geschlechtstheilen Anwendung finden.

A. Zur Amputation des männlichen Gliedes.

Zu dieser Operation benützt man:

1. Ein Bistouri mit langer, geradschneidiger, im Hefte festgestellter Klinge; Unterbindungsgeräthe, kleine Heftnadeln mit Fäden, eine Knopfsonde.

2. Das *Rosenkranz-Compressorium* von Rudtorffer (S. F. 244) dient zur Stillung von Blutungen. Ein aus vier Platten von Messing gebildetes Gehäuse ist mit einer quer durchgehenden Welle von Stahl versehen, welche in Löchern der senkrechten Platten läuft. Diese Welle besitzt an der äussern Fläche der einen durchbohrten Platte ein gezähntes Rad und endet mit einer herzförmigen Platte, mittelst welcher sie gedreht wird. Auf jener Fläche des Gehäuses, auf welcher das Zahnrad der Welle sich befindet, sind ein dünner gebogener Stahlstab und eine gebogene Feder befestigt. Der Stahlstab ist von einer Schraube durchbohrt und um dieselbe beweglich. Sein vorderes spitziges Ende greift in die Zähne des Rades; sein hinteres breites Ende dient als Drücker, wenn man absichtlich das Sperrrad ausser Wirksamkeit setzen und die Welle zurückdrehen will. Das vordere Ende wird durch die früher erwähnte krumme Feder stets gegen die Zähne des Rades angedrückt und hindert das Zurückweichen der Welle. Die Welle ist in ihrer Mitte von einem

Fig. 244.

barer zu machen. Aus demselben Grunde hat Ludgeres das äussere Ende des Katheters mit einer stethoscopischen Ohrscheibe verbunden, und Leroy hat zwischen diesen beiden Theilen der Bequemlichkeit halber ein langes elastisches Rohr angebracht.

e. Der beugsame Katheter (fr. sonde à inclinaison) von Leroy d'Etiolle, dessen Schnabel in der Blase mittelst einer Schraube nach verschiedenen Richtungen gekrümmt werden kann.

*) Civiale hat zu diesem Zwecke ein eigenes Messer (fr. Uréthrotôme) angegeben, dessen Klinge in einer Scheide verborgen ist und durch einen Druck beliebig weit hervortritt.

Loche durchbohrt und daselbst sind die beiden Enden einer 16—20 Zoll langen, starken Schnur befestigt. Die doppelte Schnur läuft von der Welle aus durch die Oeffnung einer mit der Welle parallelen Wand des Gehäuses und durch die Löcher von 6—10 einfach durchbohrten, beinernen Kugeln. Die letzte Kugel, welche dem schlingenförmigen Ende der doppelten Schnur am Nächsten sich befindet, ist von zwei Löchern für je Einen Faden der Schnur durchbohrt, damit die Kugeln nicht von selbst über das Ende der Schnur hinabgleiten. Bei dem Gebrauche wird das schlingenförmige Ende der Schnur über das männliche Glied geführt, durch Umdrehen der Welle die Kugeln gegen dasselbe angedrückt und dadurch die Schlinge allmälig verkleinert.

Dieses und ähnliche Instrumente werden auch zur Unterbindung von Aftergewächsen, welche in tiefen Höhlen ihren Sitz haben, benützt.

B. Zur Operation der Phimose.

Eine schmale auslaufende Hohlsonde, ein spitziges Bistouri, eine Pinzette, eine Schere zum Abtragen der seitlichen Lappen, kleine krumme Heftnadeln und Fäden zur Knopfnaht.

Soll blos das innere Blatt der verengten Vorhaut gespalten werden, so genügt eine chirurgische Schere *).

C. Zur Operation der Hydrocele.

I. Zur Punction der Hydrocele.

1. Ein Troiquart von mittlerem Kaliber;

2. ein maltheserkreuzförmiges Heftpflaster, womit die Stichwunde nach entleerter Flüssigkeit bedeckt wird.

II. Zur Punction der Hydrocele mit nachheriger Einspritzung.

1. Ein Troiquart, dessen Canüle durch einen an ihrem hintern Ende befindlichen Hahn geschlossen werden kann;

---

*) Zu dieser Operation haben Petit, Bertrandi, B. Bell ein Messer mit einem verschiebbaren Spitzen- und Schneidendecker; C. Bell und Latta ein Messer angegeben, welches in einer Scheide verborgen ist und mittelst eines Drückers aus derselben heraustritt. S. Ott T. XXVI.

2. eine kleinere, gläserne Spritze, deren vorderes Ansatzrohr genau in die hintere Mündung der Canüle passt,

3. ein Heftpflaster wie oben *).

III. Zum Radicalschnitt der Hydrocele.

1. Ein spitziges Bistouri, statt dessen man auch bei sehr umfangreichen Hydrocelen eine Cateline (S. Instr. zur Amputation) benützen kann;

2. ein Knopfbistouri zum Erweitern der Wunde oder eine starke Knieschere zu demselben Zwecke;

3. ein länglich runder, beölter Leinwandfleck, um den Hoden damit allseitig zu umhüllen;

4. ein längerer, beölter Leinwandstreifen, welcher durch die Wunde des Scrotums bis zum Hoden eingelegt wird, um den Abfluss des Eiters zu befördern;

5. eine Sperrpinzette und Unterbindungsfäden, wenn allenfalls ein stark blutendes Gefäss unterbunden werden müsste.

Nach der Operation wird ein sogenannter Keil aus zusammengerollten Compressen zwischen den Schenkeln bis an das Mittelfleisch des Kranken geschoben, um das Hinabhängen des Hodensackes zu verhindern. Ueber den Keil, unter den Hodensack wird eine Compresse quer gelegt, deren Enden auf den Oberschenkeln aufliegen, und mittelst welcher der Hodensack aufgehoben und der Keil zum Zweck des Reinigens oder des Unterschiebens einer Leibschüssel entfernt werden kann, ohne den wunden Theil unmittelbar zu berühren.

D. Zur Castration.

1. Ein langes, geradschneidiges und spitziges Bistouri, ein geknöpftes Bistouri, Unterbindungsgeräthe, Heftnadeln und Fäden zur Knopfnaht;

2. ein vierfaches, gewächstes Fadenbändchen, wenn der ganze Saamenstrang in Einem unterbunden wird.

Bei der Ausschälung des Hodens braucht man noch überdiess ein bauchiges Scalpell **).

Nach der Operation wird der Hoden, wie nach dem Radikalschnitt, unterstützt.

---

*) Baudens durchsticht mit einem langen, dünnen Troiquart die Scheidenhauthöhle vollkommen und lässt die Canüle, um Eiterung zu erzeugen, darin liegen. Diese Canüle hat auch mitten in ihrem Verlaufe eine dritte Oeffnung, so dass man noch nachträglich einspritzen kann.

Earle spritzt mit einer Kautschukflasche ein. Rudtorffer, Pott u. A. haben Nadeln zum Einziehen eines Eiterbandes.

**) Brambilla und Garengeot haben eigene Nadeln zur Unterbindung der Saamengefässe angegeben. (S. Ott T. XXXI.)

E. Die Einwicklung des Hodens nach Fricke.

Bei Hodenentzündung versucht man bisweilen durch eine allseitige Compression des Hodens die Entzündungsprodukte zur rascheren Aufsaugung zu bringen; jedenfalls geschieht diess ziemlich leicht mit der die Orchitis häufig begleitenden Hydrocele. Die Compression wird mit ungefähr fingerbreiten, ziemlich langen Heftpflasterstreifen ausgeführt. Zu diesem Zwecke steht oder lehnt der Kranke vor dem sitzenden Arzte und dieser umgrenzt zuerst den entzündeten Hoden sammt den bedeckenden Scrotum, während er den übrigen Theil des Hodensackes, den zweiten Hoden und das männliche Glied durch einen Gehülfen, oder durch den Kranken selbst emporhalten lässt. Nun bildet man knapp oberhalb des Hodens mit einem Pflasterstreifen eine wiederholte Kreistour um den Saamenstrang, welche gut angezogen werden muss, damit der Hoden nicht später durch diese Schlinge nach aufwärts schlüpfe und so der Compression entgehe. Hierauf umgeht man den Hoden von oben nach unten mit hinlänglich straff angezogenen Kreisgängen, welche sich ungefähr zur Hälfte decken. Um nun auch den untersten, kugelich hervorragenden Theil des Hodens zu comprimiren, werden kürzere Streifen nach der Länge des ganzen Hodens angelegt, welche sich sämmtlich am untersten Theile des Hoden sternförmig kreuzen. Zur Befestigung dieser Streifen werden sodann wieder Kreisgänge um den Hoden geführt. Jedenfalls muss man darauf achten, dass nirgends eine Stelle unbedeckt bleibe; weil sich sonst die Haut durch die Spalte vordrängt und von den einschneidenden Pflasterstreifen wundgedrückt werden könnte. Auch müssen vor der Anlegung der Pflaster die Haare sorgfältig abrasirt werden; weil sonst das Abnehmen des Verbandes dem Kranken sehr schmerzhaft wird*).

F. Der Tragbeutel des Hodensackes.

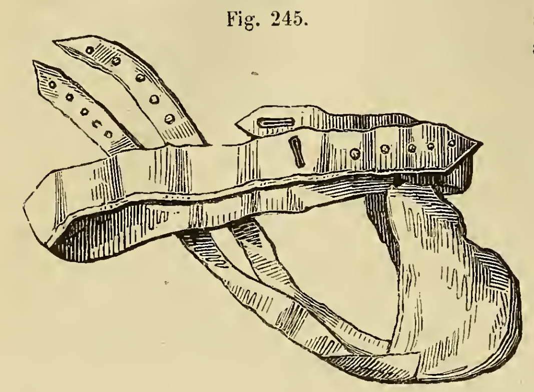
Wenn der Hodensack oder dessen Inhalt durch krankhafte Processe grösser und schwerer geworden ist oder überhaupt nach Operationen an diesen Organen, muss das Gewicht dieser Theile aufgehoben, dieselben unterstützt werden, und diess geschieht durch den *Tragbeutel des Hodensackes* (Suspensorium scroti).

*) Leichsenring comprimirt nicht den Hoden selbst, sondern den untern Theil des Hodensackes durch um denselben gelegte Pflasterstreifen und drängt dadurch den Hoden gegen den Leistenring. Nur über den untern Theil des Hodens wird sodann ein drückender Streifen geführt. Es hat dieser Verband vielleicht nur die Wirkung eines gewöhnlichen Tragbeutels. Lichtenstein comprimirt den Hoden mit zwei Luftpolstern, die an einem Stahlbügel befestiget sind.

Dieser stellt eine doppelte TBinde dar, zwischen deren horizontalem und den beiden senkrechten Theilen ein sackförmiges Zwischenstück eingesetzt ist, welches das Scrotum aufnimmt.

Der Tragbeutel (S. F. 245) wird aus Leinwand oder Barchent gefertigt und besteht aus einem Beckengurt, zwei Schenkelriemen und dem Beutel. Der Beckengurt ist bei 3 Querfinger breit, aus doppeltem Stoffe gefertigt und wird so um das Becken gelegt, dass er zwischen Darmbeinkamm und grossem Trochanter in der Mitte verläuft. Er wird vorne und zwar mehr an der rechten Seite zusammengehakt oder zugeknöpft, und besitzt an seinem hintern Abschnitte an jeder Seite ein kleines Häkchen oder einen Knopf, um die Enden der Schenkelriemen daran befestigen zu können.

Fig. 245.



Der Beutel ist ein dem Scrotum an Grösse entsprechender Sack, welcher mit zwei Fortsätzen in der Mitte vorn am Beckengurt befestigt ist und zwischen diesen beiden Fortsätzen eine rundliche Oeffnung für das männliche Glied besitzt. An dem hintern untern, spitzig zulaufenden Ende des Beutels sind die beiden Schenkelriemen angenäht. Man kann sich im Falle der Noth sehr leicht einen solchen Beutel fertigen, wenn man zwei gleiche, länglich viereckige Stücke Leinwand auf einander legt, eine Ecke rund wegschneidet und die abgerundeten Ränder aneinander näht. Den kurzen geraden Rand versieht man mit einer Oeffnung für das männliche Glied und näht ihn an einen Beckengurt. Den langen geraden Rand schneidet man etwas concav aus und näht an die Spitze, welche zwischen dem convexen und dem concaven Rande entsteht, zwei Schenkelriemen.

Diese Letzteren sind einen Querfinger breit, gegen ihr freies Ende hin mit mehreren ausgenähten Löchern versehen: sie werden zwischen den Oberschenkeln durch nach rückwärts geführt und zu beiden Seiten am Beckengurte eingehakt oder eingeknöpft. Es ist vortheilhaft, wenn diese beiden Befestigungspunkte weit von der Mittellinie entfernt sind; weil im entgegengesetzten Falle die Schenkelriemen zwischen beiden Hinterbacken verlaufen und ein äusserst lästiges Reiben verursachen. Ebenso ist es besser, wenn der Beckengurt nicht durchgehends in einer hortzontalen Ebene verläuft; sondern vorn gegen den Hodensack zu etwas schief nach abwärts gerichtet ist.

Bei leichteren Krankheitsfällen und wenn diese Tragbeutel blos aus Vorsicht getragen werden, benützt man statt des eben Beschriebenen einen gestrick-

ten Tragbeutel von Zwirn oder Seide, dessen Rand mit einer elastischen Schnur eingefasst ist. An den zwei entgegengesetzten Punkten dieses Randes wird je ein Band angenäht, welches bisweilen nahe am Beutel etwa 3 Zoll lang ebenfalls elastisch ist. Der Hodensack mit seinem Inhalte kommt in den gestrickten Beutel; die beiden, fingerbreiten Bänder werden längs dem Leistenbug nach aufwärts an die hintere Beckenfläche geleitet, daselbst gekreuzt, nach vorne geführt und auf dem Bauche mit Knoten und Schleife vereinigt. Diese Bandage ist leichter, kühler und für das Individuum weit weniger belästigend, als die zuerst Erwähnte; insbesondere da sie der Schenkelriemen entbehrt.

Mayor gab zwei Verbände mit Tüchern an, welche die beschriebenen Formen von Tragbeuteln ersetzen sollen und welche hier angeführt werden, weil sie im Falle des Bedürfnisses allerdings benützt werden können. Diese beiden Verbände sind:

1. Der einfache Tragbeutel (einfaches Scroto-Lumbar-Dreieck). Ein dreieckiges Tuch wird mit der Mitte seines längsten Randes unter den Hodensack an das Mittelfleisch gelegt, die beiden spitzigen Enden längs den Leisten in die Lendengegend geführt und daselbst vereinigt. Die rechtwinklige Spitze des Tuches wird über den Hodensack gegen den Schaamberg gezogen.

2. Der *zusammengesetzte* Tragbeutel (zus. Scroto-Lumbar-Dreieck) wird mit zwei Verbandtüchern angelegt, von denen das Eine kravatenförmig, das Andere dreieckig zusammengefaltet ist. Das erste Tuch wird wie ein Beckengurt um die Hüften geführt; das zweite, dreieckige wird wie bei 1. an das Scrotum gelegt, die beiden spitzwinkligen Enden neben dem Hodensacke nach vor- und aufwärts geleitet, um das Beckentuch von vorn nach hinten herumgeschlungen und dann durch einen doppelten Knoten vereinigt. Die rechtwinklige Spitze wird von hinten nach vorn um das Beckentuch geschlungen und mit einer Stecknadel befestigt.

G. Zur Operation der Varicocele.

Um die mit einer grossen Varicocele verbundenen Beschwerden zu beseitigen, werden die ausgedehnten Blutadern entweder entfernt oder man sucht sie zur Verödung zu bringen. In dieser Absicht unternimmt man ihre Ausrottung, die Unterbindung, die mittelbare oder unmittelbare Compression, das Durchziehen eines Haarseiles, die Unterbindung der arteria spermatica u. s. w. Am Häufigsten wird die Unterbindung und die Compression ausgeführt *).

---

*) Zur Unterbindung nach Raynaud benützt man eine gewöhnliche krumme Nadel, mittelst welcher die Venen umstochen werden. Der herumgeführte Faden wird über einer Rolle von Heftpflaster zusammengeknüpft.

I. Zur subcutanen Unterbindung.

Bei der *subcutanen Unterbindung* nach Ricord braucht man:

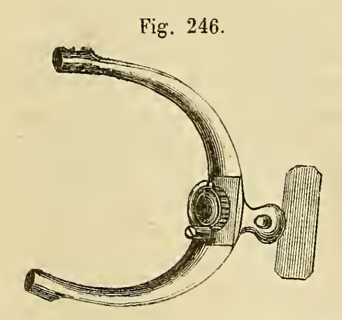
1. zwei Nadeln, von welchen jede einen $2^1/_2$—3 Zoll langen, 2—3 Linien breiten Stahlstab darstellt, welcher von zwei schwach convexen Flächen und zwei stumpfen Rändern begrenzt wird. Am hintern Ende jeder Nadel befindet sich ein geräumiges, der Quere nach gestelltes Oehr. Die eine Nadel besitzt vorne eine zweischneidige Spitze; die andere Nadel ist an ihrem vorderen Ende zwar gegen die Ränder etwas zugeschärft, ohne jedoch schneidend oder stechend zu sein.

2. Durch das Oehr einer jeden Nadel wird *ein Faden* mit seinen Enden geführt, so dass am hintern Ende des Fadens eine Schlinge entsteht.

Beim Gebrauche wird die scharfe Nadel an der innern Seite der vom vas deferens abgesonderten Venen durch den Hodensack gestochen, hierauf die stumpfe Nadel in entgegengesetzter Richtung durch dieselben Stichöffnungen jedoch an der äussern Seite der Venen durchgeführt, an jeder Stichöffnung die freien Enden des einen Fadens durch die Schlinge des Andern durchgezogen, und durch Anziehen der durchgezogenen Enden die Venen zusammengeschnürt.

3. Zur festen Zusammenschnürung der Fäden hat Ricord ein eigenes Instrument (S. F. 246) angegeben. Dasselbe stellt einen hufeisenförmigen Bogen von Silber oder Pakfong dar, welcher an seinen beiden Enden geöhrt und an seiner Mitte mit einer durchbohrten Schraube versehen ist. Die Fäden einer jeden Stichöffnung werden durch das entsprechende Oehr an den Enden des Bogens und dann beide durch das Loch der Schraube geführt, hierauf zusammengebunden und durch Umdrehen der Schraube willkührlich gespannt.

Fig. 246.



Da an den eingeschnürten Venen sich Eiterung einstellt, so ist es vortheilhaft, wenn die Nadeln breit sind, damit die Stichöffnung hinlänglich gross für den Eiterabfluss ist.

Beim Haarseil nach Fricke braucht man eine Nadel, mit welcher ein Faden durch jede Vene gezogen wird.

Zur unmittelbaren Compression benützt Velpeau eine Hasenschartennadel. Die umstochenen Venen werden durch ein um die Enden des Stiftes geschlungenes Fadenbändchen zusammengedrückt.

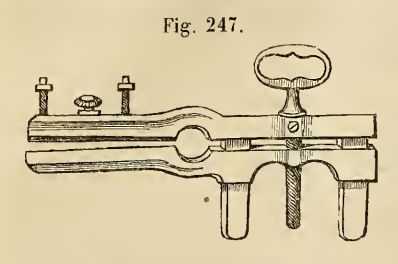
Bei Unterbindung der arteria spermatica braucht man die bekannten Instrumente zur Bloslegung des Gefässes, eine Aneurismennadel etc.

Wormald zog mit sehr gutem Erfolg bei Varicocele den untern Theil des Hodensackes durch einen gepolsterten Ring von Silberdraht. Damit der Ring nicht herabgleite, wurde er von zwei Seiten her zusammengedrückt.

II. Zur mittelbaren Compression.

Für die *mittelbare Compression* hat Brechet ein zangenartiges Compressorium (S. F. 247) angegeben. Diese Zange besteht aus zwei parallel über einander verlaufenden, 3 Zoll 7 Linien langen Armen, welche mittelst einer durch sie hindurch greifenden Schraube einander beliebig genähert werden können. Damit sich die beiden Arme beim Umdrehen der Schraube nicht aus ihrer parallelen Richtung vorrücken, sind zwei Zapfen an einem Arme befestigt, welche durch entsprechende Oeffnungen des andern Armes hindurchgehen. Die Schraube befindet sich in der Mitte zwischen diesen beiden Zapfen. Beiläufig in der Mitte eines jeden Armes ist derselbe an seiner innern Fläche halbkreisförmig ausgeschnitten, so dass dadurch an dieser Stelle bei geschlossener Zange ein Loch sich darstellt. Die vorderen, 1 Zoll 7 Linien langen Enden der Arme laufen frei aus und der obere Arm besitzt hier eine kleine Druckplatte, welche zur Verstärkung des Druckes mittelst zweier Schräubchen vorgeschoben werden kann.

Fig. 247.



Vor der Anlegung lässt man den Kranken durch längere Zeit stehen, gehen oder auch ein warmes Bad nehmen, damit die ausgedehnten Venen deutlicher hervortreten. Sodann zieht man die isolirten Venen in einer Falte des Hodensackes vom vas deferens ab und klemmt sie zwischen den Armen der Zange fest ein. Der Rand der Scrotalfalte kommt in den oben erwähnten Ausschnitt der beiden Arme des Instruments zu liegen, damit er nicht gedrückt werde. Man legt die Zange möglichst nahe am Leistenringe an und kann 7 — 8 Linien tiefer unten eine Zweite anbringen. Vor Anlegung der Zange wird das männliche Glied mit der bedeckenden Haut gegen den Bauch hinaufgezogen, damit hinterher keine schmerzhafte Spannung derselben bei Erectionen eintrete. Wenn sich nach 7—8 Tagen Eiterung einstellt, werden die Zangen entfernt. Weil sich bisweilen Brand der Haut und tiefe Eiterung einstellt, während zur Heilung des Uebels nur mässiger Druck und Hemmung des Blutlaufes in den Venen nöthig ist; so hat Brechet später die Zangen weniger fest zugeschraubt und dieselben abwechselnd an andre Stellen angelegt. Die Anwendung dieses Instruments soll stets Heilung und nie Phlebitis veranlasst haben.

Bei Varicocelen von geringerer Grösse, oder wo die Operation nicht gestattet wird, muss der Kranke einen Tragbeutel gebrauchen. Zu diesem Zwecke eignen sich vorzüglich die gestrickten Suspensorien, weil sie die Theile mehr kühl halten.

Siebenter Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche an den weiblichen Geschlechtstheilen angewendet werden.

A. Scheidenspiegel.

Um bei Untersuchungen und gewissen Operationen an der Scheide oder Gebärmutter diese Theile dem Gesichtssinne und den Instrumenten zugänglich zu machen, bedient man sich der sogenannten *Scheidenspiegel* (specula). Diese Spiegel sind entweder einfache, kegelförmig verlaufende Röhren, welche die Scheide blos durch ihren Umfang ausdehnen; oder die Röhre ist gleichsam in zwei oder mehrere Theile der Länge nach gespalten, welche mit einem Dilatatorium in Verbindung stehen, mittelst dessen die einzelnen Theile der Röhre einander genähert oder von einander entfernt werden können. Diese letztere Gattung hat den Vortheil, dass die Spiegel im verkleinerten Zustande leicht und für die Kranke schmerzloser eingeführt werden können, und sodann nach Bedürfniss eine stufenweise Erweiterung der Scheide gestatten. Die Ersteren kann man einfache, die Letzteren zusammengesetzte Scheidenspiegel nennen. Die Länge und Weite der Spiegeln richtet sich nach der Individualität der Kranken und auch nach dem Zwecke ihrer Anwendung. Die gewöhnliche Länge der Röhren beträgt 5 — 6 Zoll.

Fig. 248.

I. Einfache Scheidenspiegel.

Die gebräuchlichsten Instrumente dieser Art sind folgende:

1. Der gewöhnliche Scheidenspiegel (S. F. 248) stellt eine kegelförmige Röhre von Zinn dar, welche innen und aussen gut geglättet und polirt, eine vordere engere und eine hintere weitere kreisrunde Oeffnung besitzt. Der Rand der vorderen Oeffnung muss wohl abgerunget sein und die hintere Oeffnung ist von einem wenig erhabenen und gekerbten Reife umgeben, mittelst dessen die Röhre gefasst und bewegt wird. Um den Spiegel bei engen Scheiden leichter einführen zu können, wird in denselben ein gewöhnlich schwarzgefärbter und politirter Stempel von Holz eingeführt, welcher über die vordere Mündung der Röhre mit einer abgerundeten, kegel-

artigen Spitze hinausragt und durch einen an der hinteren Oeffnung sichtbaren, zapfenförmigen Handgriff ausgezogen werden kann.

2. Ein ganz dem eben Beschriebenen ähnlicher Spiegel von *Glas* wird besonders in jenen Fällen benützt, wo man scharfe Aetzmittel durch den Spiegel einbringen will; weil der Zinnerne durch diese Stoffe angegriffen würde. Der Rand der vorderen Mündung muss gut abgerundet und jener der hintern Oeffnung zum Anfassen etwas dicker sein.

3. Der übrigens ganz ähnlich gestaltete Spiegel aus *Elfenbein* wird aus demselben Grunde, wie der gläserne, und besonders dann gebraucht, wenn man durch denselben das Glüheisen anwenden will. Er besitzt den Vorzug, dass er aus einem schlechteren Wärmeleiter als die Metallenen gefertigt, sich in der Nähe des Glüheisens nicht so bald erhitzt.

In neuester Zeit werden in England Spiegel gefertigt, welche in der Form den früher (2) Beschriebenen ganz ähnlich sind. Sie bestehen nämlich aus einer kegelförmigen Röhre von Glas, welche an ihrer äussern Fläche einen Beleg von einem eigenthümlichen Spiegelamalgam und sodann einen Ueberzug von vulkanisirtem Kautschuk besitzen. Diese Spiegel gewähren eine grosse Klarheit des Gesichtsfeldes. *)

II. Zusammengesetzte Scheidenspiegel.

1. Der erste *zweiblätterige* Scheidenspiegel von Charrière besteht aus einer geraden, schwach konisch verlaufenden Röhre, welche der Länge nach in zwei Hälften getheilt ist. Jeder Theil steht am hintern oder äussern Ende in Verbindung mit einem stählernen Handgriffe, welcher von der entsprechenden Röhrenhälfte stumpfwinklig abgebogen ist. Nahe der Röhre sind die Handgriffe, ohne sich zu kreuzen, durch ein Charnir verbunden; das Instrument wird dadurch in ein Dilatatorium verwandelt. Man kann daher den Spiegel im verkleinerten Zustande in die Scheide bringen und diese dann durch Druck auf die Griffe erweitern. Da an diesem Spiegel das Charnir sich an den Griffen befindet; so treten die beiden Hälften der Röhre in ihrer ganzen Länge gleichmässig aus einander und es wird nicht nur die Scheide, sondern auch der Constrictor cunni in demselben Masse ausgedehnt, was für die Kranken schmerzhaft ist. Char-

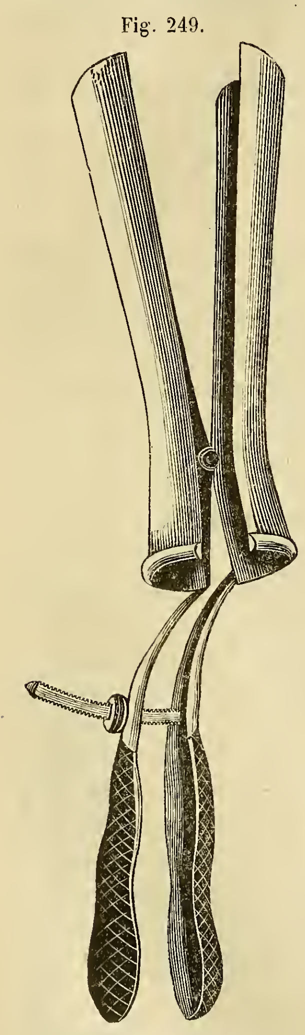
---

*) Einfach röhrenförmige Scheidenspiegel, an denen eine Seitenwand in einem Falz lauft und daher ausgezogen werden kann, haben Guillon und Blasius angegeben. An jenem von Dubois ist ein Längenspalt angebracht. Die einfachen Spiegel von Recamier und Dubois haben eine schief gestellte, somit ovale äussere Mündung, und der von Letzterem überdiess einen stumpfwinklig abgebogenen Handgriff.

rière hat auch einen ähnlichen Spiegel angefertigt, bei welchem man ein Blatt herausziehen kann und so eine ganze Seitenwand der Scheide zur Ansicht bekommt.

2. Der *zweiblätterige* Scheidenspiegel von Ricord (S. F. 249) stellt eine kegelförmige Röhre von Packfong dar, welche der Länge nach in zwei nach Aussen geschweifte Hälften oder Blätter getheilt ist. Jedes Blatt stellt an seinem äusseren Ende einen halbkreisförmigen Rand dar, so dass sie beide an einander liegend eine kreisrunde Oeffnung darbieten. Nach vorne zu werden die Blätter der Art schmäler, dass sie, mit ihren vorderen Enden an einander gedrückt, nur eine sehr enge, ovale Oeffnung zeigen. Nahe ihrem hintern Ende sind die beiden Blätter an einem Seitenrande durch ein Charnir verbunden. Am hintern Rande entspringt von jedem Blatte ein ungefähr 4 — 5 Zoll langer, abgeplatteter und fast S förmig gekrümmter Handgriff von Stahl oder Pakfong, dessen äusserstes Ende an der Aussenfläche mit einer gekerbten Holzplatte belegt ist. An dem einen Handgriffe und zwar an seiner inneren Fläche ist eine 2 Zoll lange, wenig gebogene, gezähnte Stahlstange befestigt, welche mit einem eingeschnittenen Massstabe versehen ist und durch ein entsprechendes Loch am andern Handgriffe durchgreift. Auf dieser Stange verschiebt sich ausserhalb beider Griffe eine scheibenförmige Mutterschraube, mittelst deren die Griffe einander willkührlich genähert, somit die Blätter der Röhre auf jedem Punkte ihrer Erweiterung festgestellt werden können. Die Griffe sind an die Blätter im stumpfen Winkel angesetzt, damit die Hand, welche das Instrument hält, nicht die Zugänglichkeit zur Röhre beeinträchtige. Da bei diesem Spiegel der Drehungspunkt der Erweiterung, nämlich das Charnir, sich an den Blättern selbst befindet: so weichen diese beim Erweitern nicht ihrer ganzen Länge nach gleichmässig auseinander, sondern die vor dem Charnir gelegenen Theile der Blätter sind einer beträchtlichen Erweiterung fähig; während die hintern Enden nur einen geringen Spielraum in entgegengesetzter Richtung haben und jener Theil der Röhre, wo sich das Charnirgelenk befindet, gar keine Erweiterung oder Verengerung gestattet

Fig. 249.



Durch diese Einrichtung ist der Vortheil gegeben, dass man die Scheide selbst bedeutend erweitern kann, ohne den gemeiniglich engsten Theil der Scheide, nämlich den Constrictor cunni, schmerzhaft auszudehnen. Durch das beträchtliche Abweichen der Blätter an ihrem vorderen Abschnitte werden grosse Strecken der Seitenwände der Scheide sichtbar und den Instrumenten zugänglich.

3. Der *vierblätterige* Scheidenspiegel von Charrière (S. F. 250) ist nichts Andres als der Ricord'sche Spiegel, welchem noch zwei neue, den Andern ganz gleichgestaltete Blätter angefügt sind. Diese hinzugefügten Blätter liegen auf jenen zwei entgegengesetzten Flächen der zweiblätterigen Röhre, wo sich deren Blätter längs den Rändern berühren, und decken somit die Spalte, welche sich zwischen den Ricord'schen Blättern bildet. Jedes dieser neuen Blätter ist mit dem hintern breiten Ende durch zwei kurze, hakenförmige Stifte (*a* und *b*) an die Aussenfläche *beider* älteren Blätter befestiget, und jene bewegen sich beim Oeffnen des Spiegels in dem Maasse nach auf- und abwärts, als sich diese seitlich von einander entfernen.

Fig. 250.

Fig. 251.

Der zu diesem Spiegel gehörige Stempel (S. F. 251) besitzt am vorderen Ende einen ovalen Knopf, welcher etwas grösser ist, als die vordere Mündung des geschlossenen Spiegels, wodurch die Ränder dieser Mündung gedeckt werden. Am hinteren Ende des Stempels sind zwei dünne, gekrümmte Stahlfedern (*a*, *b*) und ein kurzer Handgriff angebracht. Vermöge dieser zwei Federn springt der Stempel, sobald man den Spiegel öffnet, von selbst aus demselben Der Vorzug des vierblätterigen Spiegels besteht hauptsächlich darin, dass er die Scheide gleichmässiger nach allen Seiten ausdehnt, und dass seine Anwendung erfahrungsgemäss für die Kranken trotz seiner bedeutenderen Dicke

weniger schmerzhaft ist, da an ihm alle Ränder, welche einschneiden könnten, gedeckt sind. *)

B. Spritzen.

Die für die weiblichen Geschlechtstheile bestimmten Spritzen sind folgende:

1. Die *Scheidenspritze* von Zinn, mit einem nach der Führungslinie des Beckens gekrümmten Ansatzrohre, wurde schon im allgemeinen Theile (S. 33) beschrieben.

2. Die *Gebärmutterspritze* von Glas (S. 33) besitzt ein gegen 5 Zoll langes beinernes Ansatzrohr. Sie dient zum Einspritzen von zusammenziehenden oder ätzenden Flüssigkeiten in die Höhle der Gebärmutter und wird häufig durch einen gläsernen oder beinernen Scheidenspiegel eingeführt.

3. *Doucheapparate* für die Scheide und Gebärmutter, welche bei Blenorrhagien dieser Theile oder zur absichtlichen Hervorrufung einer Frühgeburt verwendet werden.

a. Der Doucheapparat von Prof. Kiwisch, welchen Prof. Sigmund auf der syphilitischen Abtheilung des k. k. Krankenhauses verwendet, ist sehr einfach. Ein grosses Gefäss von Blech ist 6—8 Fuss über dem Boden an einer Mauer befestigt. Von einem Loch am Boden dieses Gefässes läuft ein elastisches Rohr herab, welches fast 1 Zoll im Durchmesser hat und am Ende ein ungefähr 4—5 Zoll langes kegelförmiges Ansatzrohr von Zinn besitzt. Die Kranke sitzt während der Douche in einem hölzernen Gefässe, welches das ausfliessende Wasser aufnimmt. Ein ähnlicher Apparat wird auch bisweilen auf der geburtshilflichen Klinik benützt.

b. Der Doucheapparat, welcher jetzt auf der ersten geburtshilflichen Klinik ebenfalls verwendet wird, besitzt den Vorzug, dass er leichter von einer Stelle an die andre getragen werden, und dass die Kranke während der Douche im Bette liegen oder auf einem Stuhle sitzen kann, weil die eingespritzte Flüssigkeit durch ein zweites Rohr aus der Scheide in ein nebenstehendes Gefäss geleitet

---

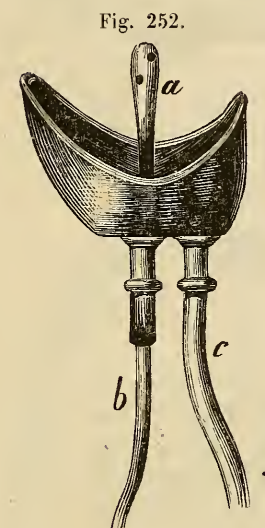
*) Der zusammengesetzte Spiegel von Segalas stellt im geschlossenen Zustande eine flache, durchaus gleichweite Röhre dar, welche aus drei Blättern besteht, von denen zwei übereinander liegen. Er besitzt ferner zwei kurze, zu den Blättern rechtwinklig gestellte Griffe.

Der Spiegel von Ehrmann ist dreiblätterig und wird mittelst eines Rades und einer gezähnten Stange bewegt.

Der Scheidenspiegel von Colombat besteht aus sechs Blättern. (S. Blas. S. T. V.)

wird. Dieser Apparat hat jedoch den Nachtheil, dass die Flüssigkeit nicht durch längere Zeit in einem gleichmässigen Strome, sondern absatzweise wirkt. Er besteht aus einer Spritze mit verschiedenen Ansatzröhren und aus einer Muschel von Kautschuk mit einem elastischen Ableitungsrohre. Die *Spritze,* ähnlich einer Spritze zum Selbstklystieren, ist von Zinn und besitzt am vorderen Ende ein kurzes, dickes Ansatzrohr, mittelst dessen sie — in ein Gefäss mit Wasser senkrecht gestellt — aus diesem die Flüssigkeit einsaugt. Auf der Oeffnung dieses Rohres liegt innen eine grössere Bleikugel, welche das Einsaugen der Spritze gestattet, aber beim Entleeren sich vor die Mündung legt und das Austreten der Flüssigkeit durch dieselbe Oeffnung hindert. Seitlich befindet sich ein zweites zinnernes Ansatzrohr, durch welches die Flüssigkeit ausgespritzt wird. An dieses Rohr wird eine lange elastische Röhre (S. F. 252 *b*) befestigt, welche am Ende ein ungefähr 4 Zoll langes, konisches Rohr von Kautschuk (*a*) besitzt. Die *Muschel* (S. F. 252), welche die ganze Schaamspalte zu umschliessen vermag, besitzt an ihrem Boden zwei Löcher, an deren Einem eine lange elastische Röhre (*c*) befestigt ist. Bei der Anwendung wird die Muschel an die Schaamspalte gebracht, durch ihre freie Oeffnung hindurch das Ende (*a*) des elastischen Spritzenrohres (*b*) in die Scheide geführt und die Flüssigkeit eingespritzt, welche aus der Muschel durch das zweite elastische Rohr (*c*) abgeleitet wird, ohne die Lagerungsstätte der Kranken zu durchnässen.

Fig. 252.

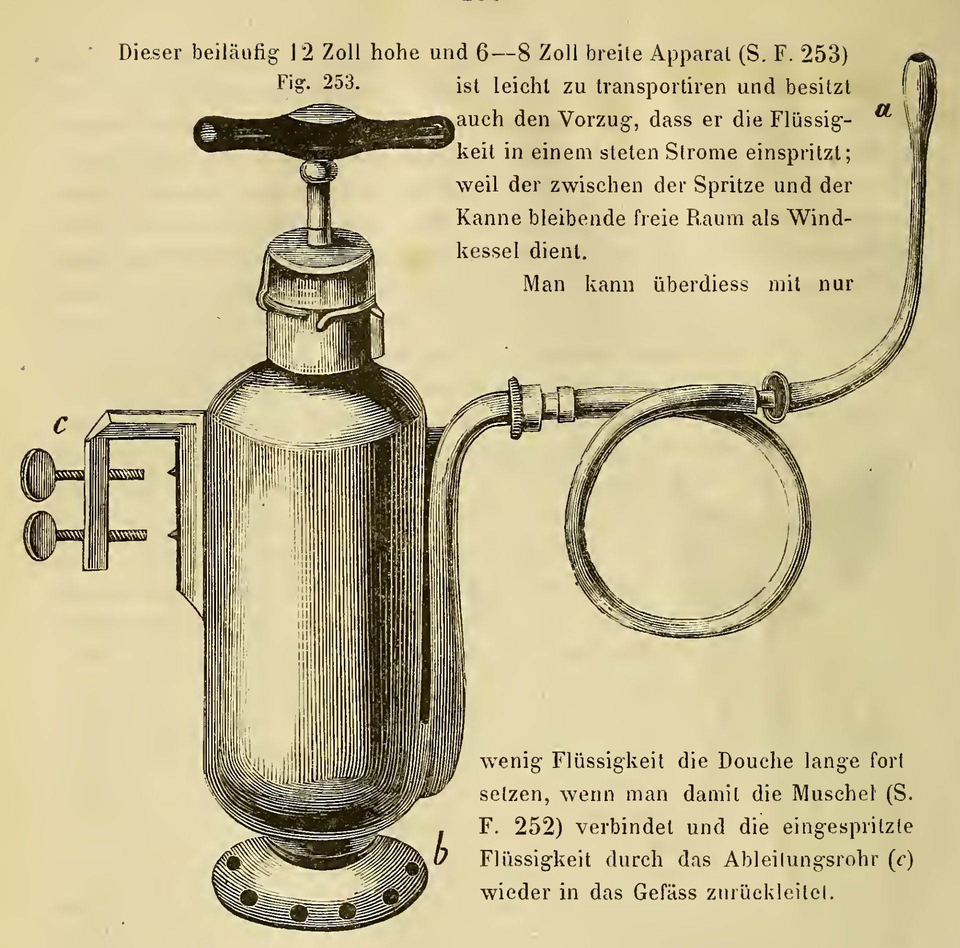


c. Der Doucheapparat von Dr. A. Fischhof besteht aus einem niedrigen Lehnstuhl von lackirtem Eisenblech, auf welchem die Kranke rittlings sitzt und dessen Höhle das ausfliessende Wasser aufnimmt. Am vorderen Theile ist das Gefäss für die einzuspritzende Flüssigkeit angebracht, in welchem sich ein Pumpapparat mit zwei Windkesseln befindet, mittelst dessen das Wasser in einem steten Strome durch ein elastisches Rohr eingespritzt werden kann.

d. Der Doucheapparat von Dr. C. Braun stellt eine Kanne von lackirtem Bleche dar, welche in ihrem hohlen Raume eine Spritze, wie die oben (**b**) Beschriebene enthält. Die Kanne wird senkrecht in ein Gefäss mit Wasser gestellt und mittelst der Schrauben (bei *c*) an dem Rande des Gefässes befestiget, damit sie beim Bewegen des Pumpenstempels nicht umstürze. Durch die unteren Oeffnungen (bei *b*) saugt die Pumpe die Flüssigkeit des Gefässes ein und entleert dieselbe durch ein langes elastisches Rohr, an dessen Ende ein gekrümmtes Ansatzrohr (*a*) von Zinn aufgesteckt wird.

Dieser beiläufig 12 Zoll hohe und 6—8 Zoll breite Apparat (S. F. 253) ist leicht zu transportiren und besitzt auch den Vorzug, dass er die Flüssigkeit in einem steten Strome einspritzt; weil der zwischen der Spritze und der Kanne bleibende freie Raum als Windkessel dient.

Fig. 253.



Man kann überdiess mit nur wenig Flüssigkeit die Douche lange fort setzen, wenn man damit die Muschel (S. F. 252) verbindet und die eingespritzte Flüssigkeit durch das Ableitungsrohr (*c*) wieder in das Gefäss zurückleitet.

C. Die Blase zum Tamponiren der Scheide.

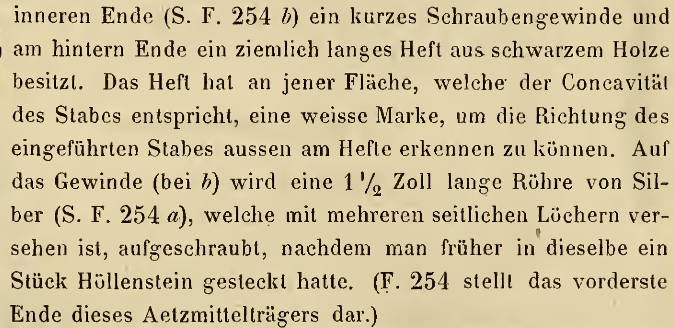
Um die Scheide bei Blutungen zu tamponiren, benützt man eine Blase von Kautschuk in Form einer Flasche, an deren Halse ein Hahn von Metall befestiget ist. Die Blase wird im leeren Zustande und zusammengedrückt in die Scheide gebracht, sodann durch den geöffneten Hahn mittelst einer Spritze mit Eiswasser entsprechend ausgedehnt und der Hahn geschlossen. Beim Entfernen des Tampons wird der Hahn früher geöffnet und die Blase nach entleerter Flüssigkeit ausgezogen. (Andere Tamponationsgeräthe siehe S. 59 und 60.)

D. Aetzmittelträger.

Da die Einspritzung von ätzenden Lösungen oft eine auffallende, bisweilen selbst gefährliche Reaction zur Folge hat; so führt man nach dem Rathe Kiwisch's nicht mehr das Ansatzrohr der Gebärmutterspritze selbst in den Uterus ein, sondern man bringt früher in denselben eine krumme silberne oder elastische Röhre, welche am inneren Ende katheterartig geschlossen und mit seitlichen Löchern versehen ist, um dadurch den Strom der Flüssigkeit etwas zu brechen und ihn mehr gegen die Seitenwände des Uterus zu richten. Obwohl nun nach dieser Methode die Reaction erfahrungsgemäss geringer ist; so ist sie doch immer noch bedeutend genug und desshalb sucht man, besonders Primararzt Dr. Chiari, die Aetzmittel in fester Form mit der Gebärmutter in Berührung und durch geeignete Vorrichtungen, d. i. Aetzmittelträger in dieselbe zu bringen.

1. Der *Aetzmittelträger* von Chiari besteht aus einem ungefähr 6 Zoll langen, nach der Beckenachse gekrümmten Stabe, welcher am vorderen oder inneren Ende (S. F. 254 *b*) ein kurzes Schraubengewinde und am hintern Ende ein ziemlich langes Heft aus schwarzem Holze besitzt. Das Heft hat an jener Fläche, welche der Concavität des Stabes entspricht, eine weisse Marke, um die Richtung des eingeführten Stabes aussen am Hefte erkennen zu können. Auf das Gewinde (bei *b*) wird eine $1\,{}^1/_2$ Zoll lange Röhre von Silber (S. F. 254 *a*), welche mit mehreren seitlichen Löchern versehen ist, aufgeschraubt, nachdem man früher in dieselbe ein Stück Höllenstein gesteckt hatte. (F. 254 stellt das vorderste Ende dieses Aetzmittelträgers dar.)

Fig. 254.



2. Der Apparat zum *Einblasen pulverförmiger* Arzneimittel von Kilian besteht aus einer silbernen, gebogenen Röhre, welche am vorderen Ende geschlossen und mit seitlichen Löchern versehen ist. Auf das äussere Ende dieser Röhre wird ein langer, gekrümmter Trichter zum Einblasen aufgesetzt. Damit die seitlichen Löcher der Röhre nicht gleich beim Einführen durch den Gebärmutterschleim verstopft werden, läuft eine zweite Röhre in der Ersten, welche die Löcher verschliesst und durch deren Zurückziehen sie dann frei gemacht werden.

3. In neuester Zeit hat man als Aetzmittelträger auch *Wachsbougies* empfohlen, welche mit einer Gummilösung überzogen und mit den entsprechenden Pulvern bestreut werden.

E. Gebärmuttersonden.

Zur Untersuchung der Gebärmutterhöhle in Bezug auf ihre Räumlichkeit oder ihren Inhalt bedient man sich der Uterussonden.

Die gewöhnlich benützte Uterussonde (S. F. 255) stellt einen nach der Beckenachse gekrümmten, 6—8 Zoll langen Stab von Silber, Pakfong oder Stahl dar, welcher an einem Ende geknöpft, an dem andern mit einem hölzernen Hefte und der ganzen Länge nach mit einer eingeschnittenen Scala versehen ist. Fast vier Zoll von dem Knopfende entfernt besitzt der Stab an seiner concaven Seite eine Hervorragung (*a*), welche man die Marke nennt. Chiari empfiehlt solche Sonden von verschiedener Krümmung und Dicke.

Fig. 255.

a

Die Uterussonde von Simson ist biegsam und besitzt mehrere Marken.

F. Instrumente zur Operation der Gebärmutterpolipen.

Die Polipen der Gebärmutter werden entweder unterbunden oder abgeschnitten; demgemäss sind die dazu benützten Instrumente verschieden.

I. Zur Unterbindung.

Die Instrumente, welche zur Unterbindung der Gebärmutterpolipen benützt zu werden pflegen, sind folgende:

1. Zwei *Schlingenführer* oder *Schlingenträger* (S. F. 256), wie sie von Bichat, Schreger u. A. angewendet wurden. Ein solcher Schlingenträger besteht aus einer 6—8 Zoll langen, cylindrischen Röhre von Silber, welche an beiden Enden offen und am vorderen Ende mit einem etwas stärkeren Ringe eingefasst ist. In dieser Röhre verschiebt sich ein 2 Zoll längerer, cylindrischer Stahlstab, dessen vorderes Ende in zwei auseinander federnde Hälften 3 Zoll weit der Länge nach gespaltet ist. Jede dieser Hälften stellt an ihrem Ende einen Halbring dar. Wird der Centralstab möglichst zurückgezogen, so legen sich die beiden Halbringe an einander und bilden einen vollkommen abgeschlossenen Kreis. (F. 256 stellt das abgebrochene vordere Ende dieses Schlingenträgers bei vorgeschobenem und bei zurückgezogenem Centralstabe dar.)

Fig. 256.

F. 257.

2. Der Schlingenträger von *Fischbein,* welcher einen 7—8 Zoll langen, biegsamen Stab darstellt, am vorderen Ende (S. F. 257) mit einem Halbring versehen ist, und dessen hinteres dickes Ende als Handgriff dient.

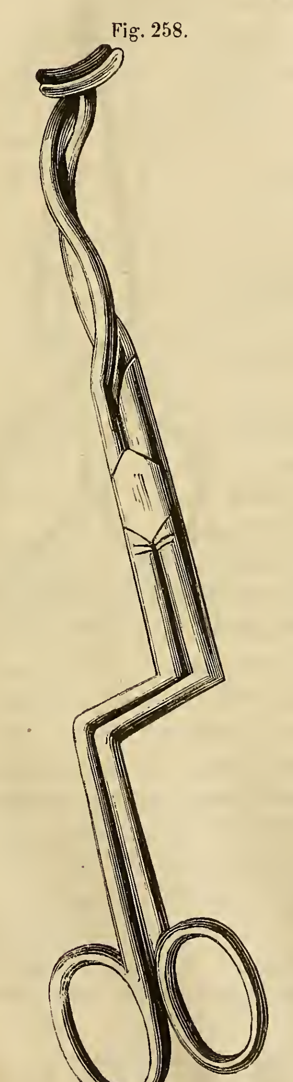
3. Ein Schlingenträger in Form einer langen, mässig gekrümmten *Röhre* von Silber, mittelst deren der Unterbindungsfaden um die Wurzel des Polipen geschlungen wird.

4. Ein *Schlingenschnürer* (S. S. 126).

5. Das *Unterbindungswerkzeug* von Köderik, ganz ähnlich dem früher (S. 242) beschriebenen Rosenkranzinstrument von Rudtorffer.

II. Zum Abschneiden.

Fig. 258.



Zum *Abschneiden* der Gebärmutterpolipen werden folgende Instrumente verwendet.

1. *Zangen* zum Anfassen und Herabziehen der Polipen. Die von Dr. Chiari bisweilen verwendeten Zangen (S. F. 258) sind 6—8 Zoll lang, ihre Blätter sind schmal, mässig nach der Fläche gebogen und gleich den Polipenzangen von Charrière in der Kante der Art Sförmig gebogen, dass sie sich beim Schliessen kreuzen. Die vorderen Enden sind entweder wie die gewöhnlichen Polipenzangen gelöffelt und gefenstert, oder sie besitzen, gleich der Beer'schen Krückenzange (S. S. 118), einen rechtwinklig aufgesetzten Querbalken. Die Griffe dieser Zangen besitzen ein Knie, d. h. sie sind vom Schlosse unter einem rechten Winkel abgebogen, damit die Hand, welche die Zange führt, die Einsicht nicht benimmt; solche Instrumente werden nämlich in der Regel durch einen Scheidenspiegel eingeführt.

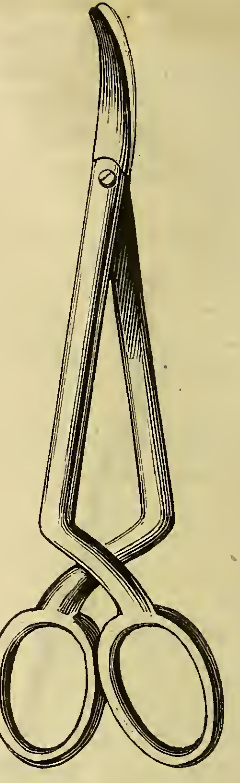
2. Verschiedene *Messer* mit concaver, gerader oder convexer Schneide. Sie unterscheiden sich dadurch von andern Messern, dass sie eine kurze Schneide, eine sehr lange, schmale Ferse und ein entsprechend langes Heft besitzen. Sie sind entweder spitzig oder geknöpft und manche in der Fläche gekrümmt.

3. *Polipenscheren,* deren Blätter kurz und nach der Fläche mässig gebogen sind. Ihre Schenkel besitzen, wie die oben (1.) beschriebenen Zangen ein Knie.

4. Die *Scheren* von Siebold haben kurze, nicht spitzige Blätter und sind ihrer ganzen Länge nach S förmig gekrümmt.

5. Die *Polipenschere* von Chiari (S. F. 259) besitzt kurze, mässig nach der Fläche gekrümmte Blätter, welche am vorderen Ende stumpf sind. Ihre verhältnissmässig langen Schenkel sind nach der Kante stark gekrümmt, so dass sie sich beim Schliessen des Instruments kreuzen. Vermöge dieser Krümmung treten die Schenkel selbst bei weit geöffneten Blättern nur wenig auseinander und man läuft nicht Gefahr, beim jedesmaligen Schliessen der Blätter eine Falte der Scheide zwischen den Schenkeln einzuklemmen und zu quetschen*).

Fig. 259.



G. Zur theilweisen Ausrottung der Gebärmutter.

Um kleinere, entartete Theile der Vaginalportion abzutragen verwendet man:

1. Die Hakenzange von Museux (S. S. 41) zum Anfassen und Herabziehen.

2. Die oben (2., 3., 4., 5.) beschriebenen Messer und Scheren.

3. Chiari hat zu diesem Zwecke ein Instrument anfertigen lassen, welches dem Tonsillotom von Fahnenstock (S. S. 135) nachgebildet ist. Der Ring, in welchem die abzutragende Partie aufgenommen wird, ist rechtwinklig zur Achse des übrigen Instruments gestellt und der scharfe Ring wird durch einen Drücker bewegt **).

---

*) Das Unterbindungsinstrument von Görz besteht aus zwei Röhren, welche als Schlingenträger und zugleich als Schnürer dienen, indem man den fest angezogenen Unterbindungsfaden um die Ringe der Röhre wickelt.

Diesem ähnlich ist das Instrument von Herbiniaux, bei welchem der Faden durch eine Walze gespannt wird.

Frühere Chirurgen, besonders Brambilla, hatten grosse, starke Zangen zum Zerquetschen der Polipen.

**) Canella hat zur Exstirpation der Vaginalportion ein sehr zusammengesetztes Instrument angegeben, wobei sich eine kleine sichelförmige Klinge im Raume eines Scheidenspiegels im Kreise herumbewegt.

Ebenso complicirt ist das Werkzeug von Hatin.

Recamier's Hakenzange unterscheidet sich von Museux's Zange nur dadurch, dass jedes Blatt dreispitzige Haken besitzt. (S. Blasius T. XLIV.)

H. Mutterkränze.

Ein *Mutterkranz, Mutterzapfen, Mutterhalter* (pessarium, suppositorium uterinum) ist eine mechanische Vorrichtung, welche man in die Scheide einführt und daselbst liegen lässt, um die gesenkte oder vorgefallene Gebärmutter, so wie die vorgefallene Scheide zurückzuhalten. Die Mutterkränze, wie sie seit den frühesten Zeiten angewendet wurden, sind sowohl der Gestalt als auch dem Stoffe nach sehr verschieden.

In ersterer Beziehung sind sie *rund, oval, dreieckig,* oder sie haben die Gestalt eines *Ringes, Schildes,* eines *Cylinders* oder *Kegels,* einer *Bretze,* eines *Hutes* u. d. gl.

In Hinsicht des Stoffes hat man die Mutterkränze aus Stahl, Silber oder Gold, aus Badschwamm, Holz, Horn, Kork, Fischbein, Elfenbein, Weidenruthen, in neuerer Zeit aus Kautschuk u. s. w. gefertigt. Mutterkränze aus Metall werden jetzt selten mehr in Anwendung gebracht, weil sie zu theuer sind, und weil jene aus Stahl schnell rostig und dann auch gebrechlich werden. Die Mutterkränze aus Holz sind zwar wohlfeiler, allein sie saugen — auch wenn sie einen Ueberzug besitzen — die in der Scheide sich aufhaltenden Flüssigkeiten leicht ein, schwellen dann an, faulen schnell, bekommen einen sehr unangenehmen Geruch und wirken dann selbst wieder um so mehr reitzend auf die Schleimhaut der Scheide.

Ein guter Mutterkranz muss seinem Zwecke möglichst vollkommen entsprechen, er muss für jeden einzelnen Fall die gehörige Grösse und eine dem Baue des kleinen Beckens angemessene Gestalt besitzen. Er darf aber diese zarten organischen Theile nicht durch einen schmerzhaften Druck beleidigen, besonders muss der Druck nach rückwärts auf den Mastdarm und nach vorne auf die Harnröhre vermieden werden, damit er nicht die Ausleerung des Kothes und Urines störe. Der Mutterkranz soll ferner den Abfluss des Menstrualblutes, des abgesonderten Schleimes gestatten, er muss daher stets von einem Loche oder Canale durchbohrt sein. Dieses Loch soll jedoch nicht so gross sein, dass sich die Vaginalportion der Gebärmutter in dasselbe hineinsenken und darin einklemmen könne. Endlich soll der Mutterkranz allseitig gut abgerundet und glatt sein.

Die Mutterkränze werden hauptsächlich in *ungestielte* und in *gestielte* eingetheilt.

I. Ungestielte Mutterkränze.

Die ungestielten Mutterkränze halten die vorfallenden Theile dadurch zurück, dass sie vermöge ihrer Grösse einen Druck auf die Seitenwände der

Scheide ausüben und sich somit auf die inneren Flächen des kleinen Beckens stützen.

Diese Mutterkränze haben den Vorzug, dass sie zu ihrer Befestigung keiner weiteren Bandage bedürfen; dass sie daher der Kranken im Gehen, Sitzen oder Liegen keine Unbequemlichkeit oder Beschwerde verursachen. Der Gebrauch ungestielter Mutterkränze ist jedoch mit folgenden Nachtheilen verbunden:

1. Müssen sie, um an den Seitenwänden sichere Stützpunkte zu finden, im Durchmesser grösser sein, als die Scheide; daher die ohnediess erschlaffte Scheide noch mehr erweitert wird.

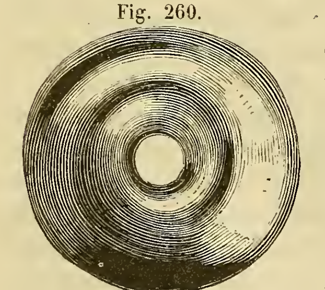
2. Ueben sie auf Harnblase und Mastdarm einen Druck aus, wodurch deren Entleerungen mehr oder weniger erschwert werden.

Dieser Uebelstand wird einiger Massen beseitigt durch den Gebrauch von ovalen Mutterkränzchen, deren längere Achse in den Querdurchmesser des kleinen Beckens gestellt, sich mit ihren beiden Endpunkten an die Innenfläche der Sitzbeine stemmt.

Von den sehr zahlreichen und mannigfaltigen ungestielten Mutterkränzchen werden jetzt nur Wenige angewendet, welche hier kurz beschrieben werden sollen.

1. Die *ring*förmigen Mutterkränze und zwar *runde* oder *ovale.* Sie haben einen Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll, sind $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll dick und in ihrer Mitte mit einem verhältnissmässig kleinen, runden oder ovalen Loche versehen (S. F. 260). Sie werden, wie die elastischen Katheter, aus einem Gewebe von Seide oder Baumwolle gefertigt, mit einer dicken Schichte von Kautschuk überzogen und sind in ihrem innern hohlen Raume mit einem weichen Stoffe z. B. Wolle erfüllt. Sie besitzen den Vorzug, dass sie glatt, sanft elastisch und ziemlich wohlfeil sind; allein der Kautschuküberzug löst sich in den Flüssigkeiten der Scheide bald auf, dann werden sie rauh, übelriechend und müssen häufig durch neue ersetzt werden.

Fig. 260.



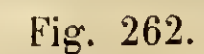
2. Der *zapfen*förmige Mutterkranz (S. F. 261) aus demselben Stoffe wie die oben beschriebenen Ringförmigen. Dieser Mutterzapfen ist beiläufig 3 Zoll lang, seiner ganzen Länge nach von einem Kanal durchbohrt und von hinten nach vorne etwas zusammengedrückt, so dass er im Durchschnitt ein Oval darstellt. Er ist ferner in seiner Längenachse ein wenig gebogen und verläuft dergestalt kegelförmig, dass sein oberes Ende etwas dünner ist, als das untere.

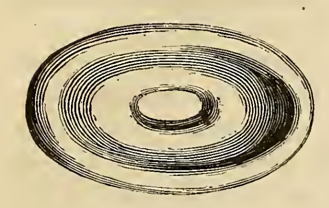
Fig. 261.

3. Der *runde,* ebenfalls elastische Mutterkranz ist entweder ganz *kugel*förmig oder etwas *oval.* Dieser Mut-

terkranz ist in seiner Mitte mit einem Canal versehen, an dessen unterer Mündung ein Draht quer befestigt ist, an welchem Drahte ein Bändchen sich befindet, um den Mutterkranz leichter ausziehen zu können.

4. Der *schild*förmige Mutterkranz (S. F. 262), besteht aus einem ovalen Schilde, dessen obere, der Gebärmutter zugekehrte Fläche flach gehöhlt, die untere mässig gewölbt ist. Er besitzt in seiner Mitte ein ovales Loch und bisweilen an den Enden kleinere Löcher zur Befestigung von Bändern, mittelst deren der Schild in der Scheide entsprechend gestellt oder ausgezogen werden kann. Der schildförmige Mutterkranz wird aus Linden- oder Korkholz gefertigt, so oft in eine Mischung aus 9 Theilen geschmolzenen Wachs und 1 Theile Gyps getaucht, bis er durchaus von einer Schichte von 1 Linie Dicke damit überzogen ist, und sodann allseitig wohl geglättet. Um den Druck auf Mastdarm und Harnblase noch sicherer zu vermeiden, lässt man (Brüninghausen) den vordern und hintern Rand in seiner Mitte mässig aushöhlen so, dass der Mutterkranz die Gestalt einer ∞ oder einer Bretzel bekommt.

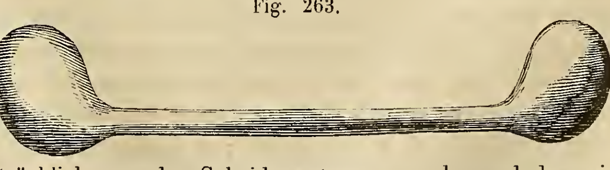

Fig. 262.



5. Der Mutterkranz aus feinem *Badschwamm*, welcher der Form und Grösse der Scheide entsprechend zugeschnitten ist. Er wird in der Scheide beim Herumgehen der Kranken durch eine T Binde festgehalten, und muss öfters im Tage ausgewaschen oder mit einem Neuen verwechselt werden. Bei Vorfällen geringeren Grades, welche erst kurze Zeit bestehen, und bei Kranken, welche keine schwere Arbeit zu verrichten haben, kann man eine radikale Heilung durch Einlegen dieses Schwammes bisweilen bewirken; wenn man die Kranke zugleich durch einige Wochen eine ruhige Rückenlage beobachten lässt und den Schwamm allenfalls noch mit einer adstringirenden Flüssigkeit z. B. mit einer Abkochung von Eichenrinde oder einer Lösung von Tanin tränkt. Diese Letztere ist der Ersteren desshalb vorzuziehen, weil sie keine Flecken in die Wäsche macht.

6. Der *Scheidenträger* (Elythromochlion) von Kilian (S. F. 263) hat bei Vorfällen der Scheide und auch der Gebärmutter nur den Zweck die Erste zu unterstützen und in der normalen Lage zu erhalten; indem Kilian von der Ansicht ausgeht, dass die Gebärmutter hauptsächlich von der Scheide getragen werde, und dass sie sich in dem Maasse senke und vorfalle, als sich das Scheidengewölbe senkt und nach innen umstülpt. Dieser Scheidenträger besteht aus einer 4 — 5 Zoll

Fig. 263.



langen, in der Mitte 2 — 3 Linien breiten und dünnen Stahlfeder, welche an ihren beiden Enden bedeutend breiter ist und besonders nach einer Seite hin einen stark gewölbten Rand darbietet. Die Feder muss durchaus sanft elastisch und mit einem dünnen Ueberzuge von Kautschuk oder Gutta-Percha versehen sein, damit sie von den Scheidensecreten nicht angegriffen werde. Ursprünglich war die Feder mit Leder überzogen und hatte an jedem Ende einen hölzernen Knopf. Die Länge und Stärke der Feder richtet sich nach der Individualität des Falles.

Beim Einführen des Instruments drückt man dessen breite Enden zwischen Daumen und Zeigefinger einer Hand so zusammen, dass der sich bildende Bogen der Feder gegen die Hohlhand gerichtet ist, schiebt es im Querdurchmesser des Beckens in die Scheide und drängt es möglichst hoch dergestalt hinauf, dass die beiden Endtheile, mit dem stark convexen Rande nach vorn gerichtet, an das Scheidengewölbe zu beiden Seiten der Vaginalportion zu liegen kommen, ohne die Letztere zu berühren. Nach einigen Tagen richtet sich der nach abwärts sehende Bogen der Feder gegen die Symphise. Der so eingeführte Scheidenträger soll vermöge seiner Federkraft einen Druck auf die beiden Seitenwände des Beckens ausüben, und dadurch ohne weitere Bandage auf eine für die Kranken sehr bequeme und schmerzlose Weise die Scheide und Gebärmutter in ihrer Normallage erhalten. Ist die Feder zu schwach oder zu klein, so hat sie die Neigung herauszufallen; ist sie hingegen zu kräftig, so wird ihr Druck nach einigen Tagen beschwerlich. In beiden Fällen muss die Feder mit einer Andern vertauscht werden. Ausgezogen wird die Feder sehr leicht und schmerzlos durch einen hakenförmig in ihren Bogen eingesetzten Finger. Der Scheidenträger muss bisweilen herausgenommen werden, um ihn zu reinigen oder dessen schadhaften Ueberzug zu erneuern.

In neuester Zeit werden in Paris elastische Mutterkränze eigenthümlicher Art gefertigt, über deren Brauchbarkeit erst die Erfolge entscheiden müssen. Sie bestehen aus zwei Blasen von vulkanisirtem Kautschuk, welche durch ein elastisches Rohr aus demselben Stoffe mit einander verbunden sind. In diesen nach aussen gänzlich abgeschlossenen Theilen ist so viel Luft enthalten, dass eine Blase damit so weit ausgedehnt und straff erfüllt werden kann, um durch einen allseitigen Druck auf die Blasenwände die Gebärmutter zu unterstützen. In der Mitte des elastischen Verbindungsrohres befindet sich ein kleiner Hahn, mittelst dessen die Communication zwischen beiden Blasen hergestellt oder aufgehoben werden kann. Beim Gebrauche wird die eine leere Blase in die Scheide gebracht, der Hahn geöffnet, hierauf durch den Druck der Hand auf die aussen befindliche Blase die Erste angefüllt und sodann der Hahn geschlossen. Die jetzt entleerte, äussere Blase wird nach aufwärts geschlagen und mit einer Beckenbinde an den Leib der Kranken befestigt. Will man die innere Blase entfernen, so entleert man sie früher durch Oeffnen des Hahnes, wo sodann die Luft in die

äussere Blase getrieben wird. Diese Vorrichtung ist ziemlich einfach, sie kann schnell und schmerzlos eingebracht und herausgenommen, und von der Kranken selbst leicht gehandhabt werden. Allein man kann ihr in Vorhinein den Vorwurf machen, dass sie keinen Canal zum Abfluss des Menstrualblutes u. s. w. besitzt, daher häufig herausgenommen werden muss, und dass die dünne Gummischichte der ausgedehnten Blase von den scharfen Flüssigkeiten der Blase bald angegriffen und schadhaft werden dürfte. *)

II. Gestielte Mutterkränze.

Die gestielten Mutterkränze finden ihren Stützpunkt ausserhalb der Scheide, sie besitzen einen kleineren Durchmesser als die Ungestielten und üben daher weder auf den Mastdarm, noch auf die Blase, noch überhaupt auf die Scheide einen bedeutenden Druck aus. Sie unterstützen die Gebärmutter sicherer und durch ihren längern Gebrauch wird die Scheide nicht noch mehr erweitert. Allein sie fallen durch die dabei nothwendigen Bandagen den Kranken beschwerlich und belästigen dieselben besonders im Sitzen und Gehen.

Die gestielten Mutterkränze werden in der Regel durch eine einfache oder doppelte TBinde befestigt. Es wird nämlich horizontal um das Becken eine Binde geführt, von deren Mitte vorn ein senkrechter Theil über die Schaamspalte nach abwärts verläuft und mit seinen gespaltenen Enden rückwärts am Beckengürtel zu beiden Seiten befestiget wird. An dieser senkrecht verlaufenden Binde ist das äussere Ende des Stieles vom Kränzchen festgemacht. Oder es entspringen von der horizontalen Binde vorn zu beiden Seiten zwei schmale Bänder, welche durch ein Loch am äussern Ende des Stieles laufen und hinten zu beiden Seiten an der Beckenbinde ihre Haltpunkte finden. Damit durch die Verschiebung der Bänder bei den verschiedenen Bewegungen der Kranken nicht auch

---

*) Die Mutterkränze von Scultet waren ringförmig; jene von Heister dreieckig und jener von Brambilla hutförmig. Smellie und Stark haben runde, Levret, Richter, Bell u. A. ovale Kränze aus Holz angegeben, welche mit der früher erwähnten Mischung von Wachs und Gyps überzogen wurden.

Der Mutterkranz von Juville besteht aus einer Flasche von Kautschuk, in deren oberes Ende ein Trichter von Gold oder Glas eingelegt wird.

Der Mutterhalter von Staud ist aus Weidenruthen gebildet, und jener von Hunold besteht aus einem dünnen Ringe von Fischbein, in dessen Raume ein Geflecht von Menschenhaaren ausgespannt ist.

Denman, Brüninghausen haben einen kugelförmigen, Osiander einen eiförmigen Mutterkranz angegeben. Der Mutterkranz von Schofield besteht aus einer Walze von Porzellan, und jener von Aitken aus einer aufgeblasenen Rinds- oder Schweinsblase. (S. Burger's Verbandlehre §. 501 u. s. f.)

der Mutterkranz verschoben und bewegt werde, ist es vortheilhaft, wenn die Bänder in dem Loche des Stieles leicht hin und her gleiten. Aus diesem Grunde soll das Loch hinlänglich weit und glatt sein, die Bänder werden ferner an der entsprechenden Stelle mit Fett oder Seife geschmiert, und man verwendet bisweilen elastische Bänder.

Die gebräuchlichsten Mutterkränze *) dieser Art sind folgende:

1. Ein gestielter, *tellerförmiger* (S. F. 264) von politirtem Holze. Der Teller ist in der Mitte durchbohrt und ruht auf drei hölzernen Füssen, welche $^3/_4$ Zoll

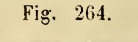
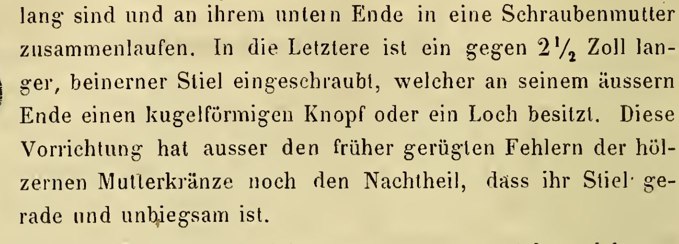


Fig. 264.



lang sind und an ihrem untern Ende in eine Schraubenmutter zusammenlaufen. In die Letztere ist ein gegen $2^1/_2$ Zoll langer, beinerner Stiel eingeschraubt, welcher an seinem äussern Ende einen kugelförmigen Knopf oder ein Loch besitzt. Diese Vorrichtung hat ausser den früher gerügten Fehlern der hölzernen Mutterkränze noch den Nachtheil, dass ihr Stiel gerade und unbiegsam ist.

2. Ein ganz ähnlicher Mutterkranz, welcher sich von dem eben Beschriebenen nur dadurch unterscheidet, dass sein beinerner Stiel an *beiden* Enden geknöpft ist und sowohl innen als aussen mit denselben in einer hohlen Kapsel von Horn läuft. Die äussere oder untere Kapsel ist mit mehreren kleinen Löchern versehen, um sie an dem senkrechten Theile der T Binde befestigen zu können. Dieser Mutterkranz besitzt den Vorzug, dass sein Stiel biegsam ist und dass eine durch die Verschiebung der Binde veranlasste Bewegung in den beiden Nussgelenken gebrochen, sich nicht leicht bis auf den Teller und somit bis auf die Gebärmutter fortpflanzen

---

*) Den ersten gestielten Mutterkranz hat Roonhuysen angegeben; er besass die Form einer gestielten Birne.

Brambilla, Suret und Steidele haben Mutterhalter angegeben, welche den oben (1. und 2.) Beschriebenen ähnlich sind.

Die Pessarien von Camper, Pickel und A. bestehen aus einem Teller, welcher in einen geraden, unbiegsamen Stiel übergeht.

Der Mutterkranz von Zeller hat einen Stiel von Horn, welcher mit Talg bestrichen und erwärmt, nach Bedarf gebogen werden kann.

Der Mutterhalter von Hunold besteht aus einem Teller und einem entsprechend gekrümmten Stiele, welche aus Einem Stücke Buchsbaumholz gefertigt sind.

Mauersberger's Mutterkranz hat einen biegsamen Stiel aus gewundenem Silberdrahte.

Pickel und Duffin haben Pessarien mit einem hohlen Stiele angegeben, für den Abfluss der Feuchtigkeiten, und um durch denselben Einspritzungen zu machen.

Sehr complicirte Pessarien sind jene von Recamier und Gerdy.

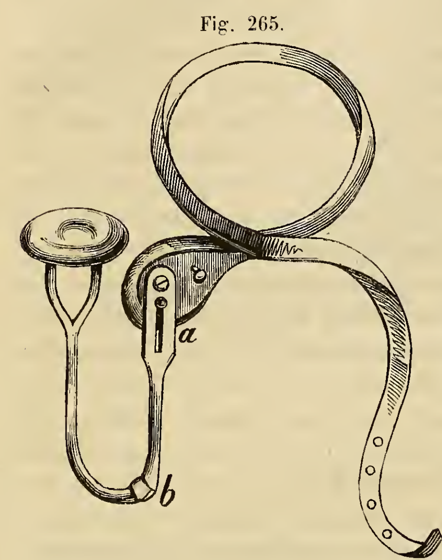
Die hölzernen Mutterkränze wurden häufig durch längere Zeit in Leinöhl gekocht und dann mit einem Lack, mit Bernstein- oder Copalfirniss u. d. gl. überzogen.

kann. Der Durchmesser des Tellers so wie der Stiel sind für verschiedene Kranke verschieden lang.

3. Ein ähnlicher Mutterhalter aus Kautschuk, welcher statt des Tellers einen dicken, runden oder ovalen Kranz besitzt. Der Kranz ruht auf drei Füssen, welche in einen elastischen Stiel übergehen. Der Stiel ist nach der Führungslinie des Beckens gebogen und an seinem freien Ende von einem Loche durchbohrt.

4. Der *Gebärmutterträger* von Prof. v. Kiwisch in Prag (S. F. 265) besteht aus einem elastischen Bruchbande, welches horizontal um das Becken befestiget wird und dessen Pelotte über die Schaambeinvereinigung zu liegen kommt. Von dieser Pelotte steigt ein cylindrischer Eisenstab bis zur Schaamspalte herab, krümmt sich dann bogenförmig nach aufwärts und endet mit einer kurzen Schraube. Auf dieses Ende wird je nach Bedürfniss ein verschieden grosser, tellerförmiger, runder oder ringförmiger Mutterkranz aufgeschraubt. Das äussere freie Ende des gebogenen Stabes kann in einer auf der vordern Fläche der Pelotte befindlichen Hülse hinauf oder hinabgeschoben, somit verkürzt oder verlängert und durch eine Stellschraube in der entsprechenden Lage befestiget werden. Der Kranz mit dem betreffenden Theile des Stabes wird in die Scheide gebracht. Diese Vorrichtung hat vor andern gestielten Mutterkränzen den grossen Vorzug, dass sie den Uterus vollkommen sicher unterstützt, die Kranke im Sitzen nicht belästigt, und dass der Tragapparat nur mit dem Becken, nicht aber mit den Oberschenkeln oder Hinterbacken in Berührung steht, somit bei den Bewegungen der Kranken nicht verschoben werden kann. Fig. 265 zeigt insbesondere dieselbe Vorrichtung, wie sie vom Bandagisten E. Vogel schon seit längerer Zeit gefertiget wird. Die gebogene Stange besitzt an ihrem äussern Ende einen Spalt (*a*), in welchem sich die befestigende Schraube befindet. Das innere Ende des Stabes ist gabelförmig getheilt und trägt einen ovalen, hohlen Ring aus vergoldetem Silber. Bei *b* besitzt der Stab ein Charnir, welches eine ganz geringe Winkelbewegung gestattet, wodurch das Einführen des Pessariums einigermassen erleichtert wird.

Fig. 265.



Roser in Marburg hat den Gebärmutterträger von Kiwisch in der Art verändert, dass der gebogene Stab an seinem innern Endtheile nach vorne federt und somit einen Druck auf die vordere Wand der Scheide ausübt, um die of

vorkommende Senkung und Einstülpung dieser Wand, so wie die dadurch veranlasste Cystocele zurückzudrücken.

5. Der Gebärmutterträger (Hysterophor) von Geheimrath C. Mayer (S. F. 266) ist eine sehr einfache, wohlfeile und dauerhafte Vorrichtung. Er besteht aus einem ungefähr 12 Zoll langen Fischbeinstab, welcher an dem einem Ende bei 2 Zoll breit ist, von da an allmälig schmäler wird und am andern Ende ein ungefähr 3 Linien breites Knöpfchen besitzt. Ein zweites ähnliches Knöpfchen befindet sich 1 Zoll vor dem Ersten. An dem breiten Enden besitzt der Stab zwei fast 1 Zoll lange Längenspalten. Der Stab ist durchaus 1 Linie dick, vollkommen glatt und an den Rändern wohl abgerundet. Der Stab wird mit seinem dünneren Ende in ein oval zugeschnittenes Stück Badschwamm hineingesenkt und der Letztere an den Stab im Zwischenraume seiner beiden Knöpfe mit einem Faden befestigt. Die Knöpfe hindern das Abgleiten des Schwammes nach einer oder der andern Seite. Der Fischbeinstab mit dem Schwamme wird möglichst hoch in die Scheide geschoben, der aussen befindliche Theil des Stabes nach vorn und aufwärts gebogen und mit einem durch die Längenspalten geführten Bande an den Unterleib der Kranken befestigt. Vermöge seiner Elasticität wird der Stab in dieser Richtung mit seinem in der Scheide befindlichen Ende einen Druck gegen das Kreuzbein ausüben, welcher hinreichend ist, die Gebärmutter so wie die Scheide zu unterstützen. Weil jedoch die Federkraft des dünnen Stabes nur eine sehr sanfte ist, so kann sein Druck weder die Scheide beleidigen, noch die Ausleerungen des Mastdarmes beeinträchtigen. Das Instrument wird täglich über Nacht herausgenommen, der Schwamm gereinigt und Morgens wieder eingeführt. Da das Fischbein in der Wärme weich wird; so muss es täglich nach der entgegengesetzten Seite umgebogen werden, damit es sich nicht krümme und an Federkraft verliere. Damit sich der Fischbeinstab nicht herabsenke oder mit den Kleidern verschiebe, wird über das Ganze eine TBinde angelegt. Bei mitbestehenden Dammrissen befestigt man auf dem senkrechten Theile dieser Binde ein Kissen.

Fig. 266.

A

B

(F. 266 *A* zeigt den Stab mit dem Schwamme, F. 266 *B* die beiden Knöpfe desselben, vom Schwamme nicht bedeckt.)

Vor der Anwendung eines wie immer gestalteten Mutterkranzes muss Harnblase und Mastdarm entleert werden. Die Kranke nimmt eine Rückenlage ein mit erhöhtem Becken und angezogenen Oberschenkeln und man reponirt sodann die vorgefallene Gebärmutter oder Scheide. Hierauf bringt man den beölten Mutterkranz nach der Kante und mit dem schmalen Theile voran in die Scheide, gibt ihm daselbst die gehörige Richtung mit einer Fläche gegen die Gebärmutter, mit der andern gegen die Schaamspalte und stellt ihn, wenn er oval und ungestielt

ist, mit seiner längern Achse in die Querachse des Beckens, so dass seine beiden Enden sich auf die Innenfläche der Sitzbeine stützen.

Bei der Anwendung von ungestielten Mutterkränzen lässt man hierauf die Kranke aufstehen, drängen und Bewegungen machen, um die genaue und sichere Lage des Pessariums zu erproben. Verrückt sich der Kranz sehr leicht, so ist er zu klein; verursacht er heftigen Druck oder gar Schmerz, so ist er zu gross, und muss in diesen beiden Fällen mit einem passenderen vertauscht werden.

Beim Gebrauche eines Pessariums müssen die Frauen für die grösste Reinlichkeit ihrer Geschlechtstheile sorgen, sie sollen täglich laue Einspritzungen und häufig Bäder gebrauchen. Auch ist das öftere Herausnehmen des Mutterkranzes räthlich, damit er sich nicht inkrustire oder in der Scheide einwachse; wo sodann dessen Entfernung nicht ohne grosse Schwierigkeiten möglich ist.

Beim Herausziehen von Pessarien, welche mit einem Stiele oder Bande versehen sind, zieht man an diesen Beiden mit einer Hand langsam, während man mit einem Finger der andern Hand zwischen der Scheide und dem Rande des Mutterkranzes eingeht, diesen umlegt und ihn nach der Kante im günstigsten Durchmesser herausbefördert. Bei ungestielten Pessarien ohne Bänder geht man mit dem Finger in das Loch derselben ein, löst sie am Rande mit dem Finger der andern Hand von der Scheide und legt sie um.

Achter Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche am Mastdarme Anwendung finden.

A. Mastdarmspiegel.

Bei verschiedenen Krankheiten und gewissen Operationen ist es bisweilen von Wichtigkeit, den Canal des Mastdarmes dem Lichte zugänglich zu machen und ihn derart zu erweitern, dass die nöthigen Instrumente in seiner Höhle leicht und sicher gehandhabt werden können. Zu diesem Zwecke bedient man sich der sogenannten *Mastdarmspiegel*. Die verschiedenen Formen von Mastdarmspiegeln unterscheiden sich wie die Scheidenspiegel dadurch von einander, dass die Einen in Gestalt von Röhren blos durch ihre Dicke den Mastdarm erweitern, während die Andern die Röhrenform mit den Eigenschaften eines Dilatatoriums vereinigen. Diese Letzten führt man im engeren Zustande in den Mastdarm und dehnt durch ihre nachträgliche Entwicklung den Darm willkührlich aus. An der Wiener Schule werden vorzugsweise zwei Formen von Mastdarmspiegeln verwendet.

1. Mastdarmspiegel in Gestalt einfacher kegelförmiger Röhren von Zinn (S. F. 267). Da es sich hier blos darum handelt, die Wandungen des Darmes, nicht aber — wie meistens bei den Scheidenspiegeln — ein am Ende des Canals liegendes Organ sichtbar zu machen; so sind diese Röhren nicht an ihren beiden Enden offen, sondern das vordere Ende ist abgerundet geschlossen. Am hintern oder äussern Ende besitzen diese Röhren einen erhabenen gekerbten Rand oder ein zur Seite gebogenes Heft aus demselben Stoffe. An irgend einem Punkte ihrer Wandung sind diese Röhren mit einem runden oder ovalen Loche von verschiedener Grösse, oder mit einem langen Ausschnitte versehen: sie sind somit verschiedenartig gefenstert. Diese Spiegel werden nicht so sehr zur Untersuchung des Mastdarmes, als vielmehr zur Ausführung mancher Operationen, z. B. zur Anwendung des Glüheisens bei Fisteln benützt. Prof. v. Dumreicher führte einen solchen Spiegel ein Mal nach gemachter seitlicher Cystotomie in die Wunde ein und stillte die bedeutende Blutung aus der Wunde durch das Glüheisen.

Fig. 267.

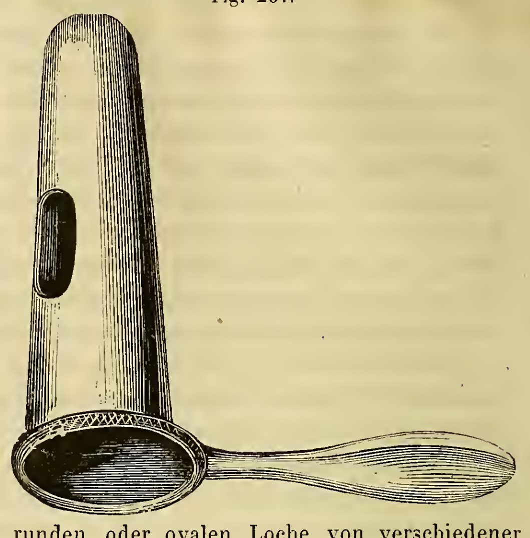


Fig. 268.

2. Der Mastdarmspiegel von Weiss (S. F. 268) besteht aus einer 3 — 4 Zoll langen und verschieden dicken, kegelförmigen Röhre von Stahl, welche an beiden Enden offen und am hintern Ende rechtwinklig an ein dreiarmiges Dilatatorium befestigt ist. Diese Röhre ist der Länge nach in drei gleiche Theile gespalten, so dass zwei obere seitliche und eine untere mittlere hohle Stahlschiene entsteht. Die beiden seitlichen Theile der Röhre sind mit beiden seitlichen, nach Aussen gebogenen Armen, der untere Theil der Röhre ist mit dem mittleren Arme des Dilatatoriums fest verbunden. Dieser mittlere Arm besitzt an seinem

obern Ende einen länglich viereckigen Rahmen, welcher mit seinen Enden die beiden seitlichen Arme des Dilatatoriums umfasst. Der mittlere Arm steht überdiess an seinem untern Ende in Verbindung mit einer Schraube, welche durch das starke, rundliche und gekerbte Heft gedreht wird. Dreht man nun das Heft, so tritt der mittlere Arm des Dilatatoriums sammt dem an ihm befestigten mittleren untern Theil der Röhre nach abwärts, und vermöge des an jenem angebrachten viereckigen Ringes werden auch die beiden seitlichen Arme des Dilatatoriums mit den entsprechenden Theilen der Röhre gleichmässig nach aussen gedrückt. Die drei Theile der Röhre entfernen sich somit von einander nach verschiedenen Richtungen und in demselben Verhältnisse. Wird das Heft in entgegengesetzter Richtung gedreht; so nähern sich die drei Stahlschienen und die Röhre wird endlich geschlossen. In die geschlossene Röhre passt, wie bei den Scheidenspiegeln, ein hölzerner Cylinder, welcher mit seinem vorderen dünneren Ende über die Röhre vorragend das Einführen des Spiegels erleichtert und nach dessen Erweiterung ausgezogen werden kann.

Ist der beölte Spiegel eingebracht, so erweitert man die Röhre durch Drehen des Heftes, zieht den Holzcylinder aus und in den zwischen den Theilen der Röhre sich bildenden drei Spalten kann jede beliebige Stelle des Mastdarmes dem Lichte und den Instrumenten zugänglich gemacht werden. Dieser Spiegel gewährt ferner vermöge der rechtwinkligen Stellung der Röhre zum Hefte den Vortheil, dass die Hand, welche das Instrument hält und dirigirt, den Raum der Röhre durchaus nicht beeinträchtigt.

Dieser Mastdarmspiegel wird sowohl zur Untersuchung, als auch zu Operationen häufig verwendet. *)

B. Zur Behandlung des verengerten Mastdarmes.

Strikturen des Mastdarmes werden entweder mit einem Knopfbistouri auf dem eingeführten Finger oder auf einer Hohlsonde blutig getrennt, oder man sucht den verengerten Darm, wenn die Operation nicht ausführbar ist oder vom Kranken nicht gestattet wird, durch allmälige Ausdehnung zu seiner normalen Weite zurückzuführen. In der letzteren Absicht führt man entsprechend dicke Körper in den Mastdarm ein, welche durch einen Druck vom Mittelpunkt gegen die Wände des Darmes diesen erweitern.

---

*) Aeltere Mastdarmspiegel sind von Lecat, Scultet, Garengeot, Brambilla und A. Der Spiegel von Garengeot, dem von Weiss sehr ähnlich, hat diesem wahrscheinlich zum Urbild gedient.

Die zu diesem Zwecke in Anwendung gebrachten scheidenden Druckgeräthe sind Folgende:

1. Elastische Bougies, welche ganz nach Art jener gegen Harnröhrenstrikturen gebräuchlichen gefertigt sind; sie sind jedoch bedeutend dicker und nach dem Sitze der Striktur verschieden lang. Die Bougies sind elastische Röhren, werden aber bisweilen, um ihnen mehr Festigkeit zu verleihen, mit Wolle ausgestopft und stellen dann die sogenannten vollen Bougies dar. In der Regel gebraucht man *kegelförmige* Kerzen; obwohl manche Chirurgen (Gerdy) die *bauchigen* vorziehen.

2. Wachsbougies, denen man eine passende Krümmung geben kann.

3. Kegelförmige Zapfen von politirtem Holze.

4. Konische Zapfen aus Pressschwamm (Dieffenbach), welche durch ihr Aufquellen die verengerte Stelle selbstthätig ausdehnen. Darmsaiten werden zur Erweiterung des Mastdarmes nicht leicht verwendet, da sie zu reitzend auf denselben wirken.*)

Alle diese ausdehnenden Mittel werden wohl beöhlt, mit sanftem Drucke und unter drehender Bewegung in den Mastdarm eingeführt und nur kurze Zeit liegen gelassen. Allmälig geht man bei den nicht aufquellenden Bougies von den dünnern zu den dickeren über, bis der Mastdarm zu seiner normalen Weite und noch etwas mehr ausgedehnt ist. Weil durch den hintern, im Bereiche des Schliessmuskels liegenden Theil der Bougie, derselbe schmerzhaft ausgedehnt und dadurch zur Zusammenziehung gereitzt wird; so rathen manche Chirurgen, die Bougie ganz in den Mastdarm zu schieben und sie mittelst eines an ihrem untern Ende angebrachten Bandes festzuhalten und auszuziehen. Wie bei den Verengerungen der Harnröhre sollen auch bei jenen des Mastdarmes nach gänzlich beseitigter Striktur noch durch längere Zeit bisweilen Bougies eingelegt werden.

Wenn eine Striktur des Mastdarmes durch den Schnitt beseitigt wurde; so muss nachher bis zur gänzlichen Verheilung der Wunde irgend eines der oben angeführten ausdehnenden Mittel eingelegt werden, damit nicht durch den Vernarbungsprocess sich die Verengerung neuerdings einstelle. Weil jedoch in

*) Zur Erweiterung des Mastdarmes wurden von Dessault lange, mit Wachssalbe bestrichene Wicken aus Leinwand, von Anderen Charpiewicken benützt.

Bei einer ringförmigen Striktur führte Home eine Bougie in den Mastdarm, welche mit Höllenstein versehen war.

Einige Chirurgen benützten statt der Bougies den Darm eines Thieres, welchen sie mit dem einen unterbundenen Ende in den Mastdarm führten und durch das offene Ende mit Wasser erfüllten, das offene Ende wurde sodann ebenfalls zugebunden.

Benoit gab zur Zerstörung von klappigen Strikturen eine drückende Zange an, welche nach Art der Darmschere von Dupuytren wirkt.

diesen Fällen die Erweiterungsmittel nicht blos durch kurze Zeit, sondern mit geringen Unterbrechungen fast immer in dem verwundeten Theile des Mastdarmes liegen bleiben müssen; so dürfte es hier zweckmässiger sein, eine elastische, bis zur gehörigen Dicke mit Schwamm umwickelte Röhre, welche zum Durchgang der Winde an beiden Enden offen ist, in den Mastdarm einzubringen.

C. Zur Operation der Mastdarmfistel.

Bei Mastdarmfisteln, seien sie vollkommene oder unvollkommene, und die Letzteren innere oder äussere, besteht ein Haupthinderniss ihrer Naturheilung in ihrer canalförmigen und oft gewundenen oder winkligen Form. Man sucht daher dieselben dadurch zur Heilung zu bringen, dass man die Fistel sammt der entsprechenden Mastdarmwand und die zwischen Beiden liegende Schichte von Weichtheilen entweder durch die *Unterbindung* allmälig und langsam, oder durch den *Schnitt* (Syringotomia) auf ein Mal blutig trennt und so die Fistel in eine offene Wunde verwandelt.

Zur genauen *Erforschung* der vorhandenen Fistelgänge bedient man sich der *Knopfsonden* von Silber oder Fischbein, welche den nöthigen Grad von Weichheit und Biegsamkeit besitzen.

Auch verwendet man zu demselben Zwecke und später bei der Operation den Mastdarmspiegel von Weiss.

Die zur Operation nöthigen Geräthe sind einiger Massen verschieden, je nachdem die Trennung unblutig oder blutig vollzogen wird, und je nachdem die Fistel eine vollkommene oder unvollkommene ist.

I. Zur Unterbindung.

Bei der Unterbindung braucht man folgenden Apparat:

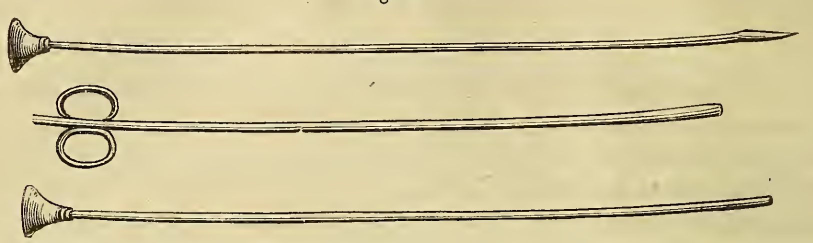
1. Eine silberne Knopfsonde, um längs derselben die Hohlsonde einzuführen.

2. Eine Hohlsonde, welche schmal und am vordern Ende offen, d. i. auslaufend sein soll, um darauf den Unterbindungsfaden oder den später zu erwähnenden Troiquart durch die Fistel in den Mastdarm zu leiten.

3. Der *Sondentroiquart,* mittelst dessen bei unvollkommenen äussern Fisteln die Mastdarmwand von der Fistel aus durchstochen und so die unvollkommene in eine vollkommene verwandelt wird.

Der Sondentroiquart besteht aus einer sehr dünnen, wenig gebogenen Canüle von Silber und einem darin verschiebbaren Stahldraht, welcher am vordern Ende eine Troiquartspitze, am hintern Ende ein hutförmiges Knöpfchen besitzt (S. F. 269). Dieser Troiquart wird bei in die Canüle etwas zurückgezogener Spitze frei oder auf der Hohlsonde durch die Fistel geführt und durch Druck auf das Hütchen die Mastdarmwand durchstochen. Hierauf zieht man den Stachel aus und leitet den Unterbindungsfaden durch die Canüle in den Mastdarm.

Fig. 269.



4. Ein *Gorgeret,* um beim Durchstechen des Mastdarmes die entgegengesetzte Wand zu schützen. Das bei dieser Operation gebräuchliche Gorgeret ist eine 5—6 Zoll lange, $1/2$ Zoll breite und flache Rinne von weichem und gewöhnlich schwarz politirtem Holze. Am vordern Ende ist die Rinne rund abgeschlossen und geht am hintern Ende in eine Handhabe aus demselben Stoffe über. Dieses Heft ist von der Rinne stumpfwinklig abgebogen, damit die dasselbe haltende Hand den Raum nicht beenge.

5. *Unterbindungsfäden.* Zur Unterbindung benützt man Darmsaiten, Seidenschnüre, Zwirn, Pferdehaare, Gold-, Silber- oder Bleidraht, je nachdem die zu trennende Brücke mehr oder weniger dick und dicht ist.

Weil jedoch Seiden- und Zwirnfäden, selbst wenn sie gewächst sind, nicht den nöthigen Grad von Steifigkeit besitzen, so benützt Prof. Schuh häufig eine dünne Seidenschnur, an deren einem Ende ein Stück einer steifen Darmsaite befestigt ist. Die Saite wird durch die Fistel in den Mastdarm und aus diesem herausgeführt, die Schnur nachgezogen und dann die Saite weggeschnitten.

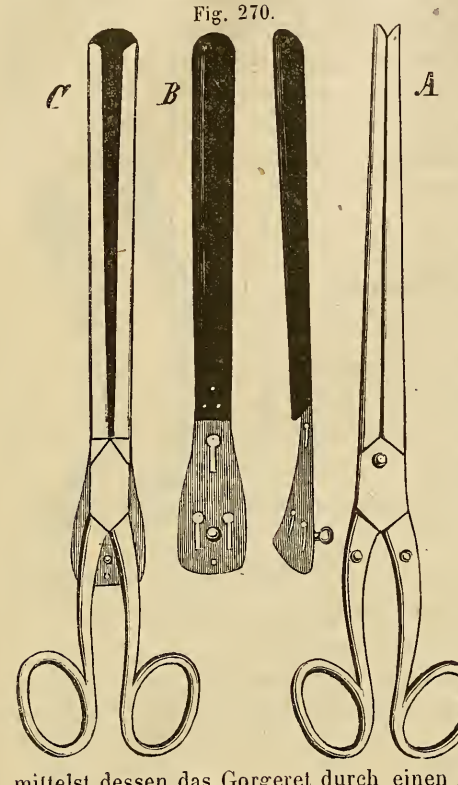
6. Eine *Kornzange,* um den Unterbindungsfaden, welcher durch die Fistel in den Mastdarm geleitet wurde, aus dem Letzteren herauszuziehen.

7. Eine kleine *Compresse,* über welcher der Unterbindungsfaden — mässig angezogen — durch Knoten und Schleife vereinigt wird, und *Heftpflasterstreifen* zur Befestigung dieser Compresse und des Fadens.

8. Bisweilen benützt man zur Unterbindung von Mastdarmfisteln den *Apparat* von Reisinger. Zu diesem Apparat gehört eine eigenthümlich gestaltete Gorgeretzange und der oben beschriebene Sondentroiquart, in dessen Canüle ausser der spitzigen noch eine stumpfe Sonde passt.

Die Gorgeretzange (S. F. 270) besteht aus der Zange und dem Gorgeret. Die Zange (*A*) besitzt schmale, bei 5 Zoll lange, gerade Blätter und kurze, mässig nach aussen gebogene Schenkel, welche mit Ringen endigen. Jedes Zangenblatt ist dreieckig und hat zwei ebene und eine convexe innere Fläche. Die Blätter berühren sich bei geschlossener Zange in einer Kante, so dass an einer Fläche der Zange eine dreieckige Rinne entsteht. Die vorderen Enden beider Blätter sind abgerundet. Entsprechend jener Fläche der Zange, wo sich die eben erwähnte Rinne *nicht* befindet, ist am Schlosse und in gleicher Entfernung davon an jedem Schenkel ein Zapfen angebracht, welcher einen dünnen Hals und darüber ein breites Knöpfchen besitzt. Das Gorgeret (*B*) ist eine flache Rinne von Ebenholz, so lang wie die Zangenblätter und um eine Linie breiter als beide zusammen. Am hintern Ende der Rinne ist eine breite, federnde Stahlplatte angenietet, welche ein wenig gebogen ist. Die Concavitäten dieser Platte und der Rinne entsprechen derselben Fläche des Gorgerets. Die Stahlplatte besitzt drei Löcher nach Art der Schussscharten und in der Mitte einen Knopf, mittelst dessen das Gorgeret durch einen Finger verschoben werden kann. Legt man nämlich das Gorgeret so an die ebene Fläche der Zange, dass die drei Zapfen der Letzteren durch die drei schussschartenförmigen Löcher des Ersteren greifen und verschiebt man hierauf das Gorgeret etwas nach vorwärts, so haftet es vermöge der drei geknöpften Zapfen fest an der Zange. Zieht man das Gorgeret mittelst des früher erwähnten Knöpfchens an der Stahlplatte einige Linien zurück, so springt es vermöge der federndenden Stahlplatte von der Zange weg. Die drei Löcher an dieser Platte sind so gestellt, dass die Zange, so lange das Gorgeret an ihr fest liegt (*C*), nicht ganz geschlossen werden kann, sondern die Zangen blätter stehen ungefähr eine Linie weit von einander ab.

Fig. 270.



Bei der Anwendung wird die Zange mit dem Gorgeret vereinigt in den Mastdarm und der Sondentroiquart bei zurückgezogenem Stachel in die Fistel gebracht. Nun stellt man die beiden Instrumente so gegen einander, dass das Ende der Canüle in dem Zwischenraume beider Zangenblätter steht und sich gegen

die Rinne des Gorgerets stemmt. Hierauf wird bei unvollkommenen Fisteln durch Vorschieben des Stachels die Mastdarmwand durchbohrt, der Stachel sodann ausgezogen, das Gorgeret von der Zange entfernt und durch gänzliches Schliessen der Letzteren das Ende der Canüle zwischen den Blättern gefasst. Sodann schiebt man den Unterbindungsfaden durch die Canüle in den Mastdarm, fasst ihn mit der Zange und zieht ihn zum After heraus. Indem man nun noch die Canüle über dem Faden aus der Fistel zieht, ist die Schlinge um die zu trennende Fleischbrüke gelegt und kann geschlossen werden. Bei vollkommenen Fisteln führt man die Canüle des Troiquarts ohne den Stachel in die Fistel und schiebt gleich den Faden durch *).

II. Zum Schnitte.

Zur blutigen Operation wird folgender Apparat benützt:

1. Mehrere *Knopfsonden* von Silber zur Auffindung der Fistelgänge, eine auslaufende *Hohlsonde*, um darauf das Fistelmesser zu leiten, das *Gorgeret* von Holz, welches früher beschrieben wurde.

2. Ein *Messer* zur Trennung der Zwischenbrücke. Zu diesem Zwecke benützt man verschiedene Instrumente.

a. Ein gerades, schmales *Bistouri* wird an unserer Schule am häufigsten verwendet; für vollkommene Fisteln ein geknöpftes, für unvollkommene ein spitziges Bistouri.

b. Das *Fistelmesser* von Pott, welches ein Bistouri mit etwas längerer, schmaler Klinge und schwach concaven Schneiderande ist Ein geknöpftes

---

*) Die Werkzeuge zur Unterbindung von Dessault sind den Reisinger'schen einiger Massen ähnlich. Sie bestehen aus einer dünnen Canüle mit einer spitzigen und stumpfen Sonde, und einer eigenen Zange.

Paré hatte eine bleierne Sonde und einen dünnen Troiquart.

Heister und Garengeot benützten eine geöhrte Hohlsonde.

Schreger's Unterbindungsapparat besteht aus zwei metallenen Röhren, von welchen die Eine vorne geschlossene und dickere in den Mastdarm, die Andere vorn offene, dünnere und wenig gekrümmte in die Fistel eingeführt wird. Beide Röhren können, nachdem sie eingeführt sind, an ihren aussen befindlichen Heften durch eine Schraube fest mit einander verbunden werden. In diesem Zustande ist die Fistelröhre mit ihren vorderen Ende unverrückbar gegen eine an der Mastdarmröhre befindliche seitliche Oeffnung gerichtet. Ein durch die Erste geführtes Stilet oder Faden muss in die Letzte gelangen, und der Faden kann mittelst einer Zange aus dieser gezogen werden. (S. Blasius T. XXIX.)

Fig. 271.

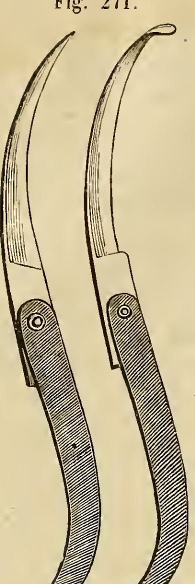


Fig. 272.

Pott'sches Messer wird bei vollkommenen, ein spitziges bei unvollkommenen Fisteln verwendet (S. F. 271).

c. Das *Fistelmesser* von Savigny (S. F. 272). Dieses hat eine ziemlich lange, concavschneidige, schmale Klinge, welche am vorderen Ende abgerundet, am hinteren Ende mit einem starken Hefte von Holz fest verbunden ist. Auf einer Fläche dieser Klinge liegt eine zweiteKlinge platt auf, welche schmäler und kürzer ist als Erste, und mit einer scharf stechenden Spitze endet. Diese zweite Klinge kann mittelst einer nahe dem Hefte befindlichen, bauchigen und gekerbten Platte über der Ersten vor- und zurückgeschoben werden so, dass die Spitze entweder vorragt oder zurückgezogen ist. Dieses Messer vereinigt die Eigenschaften eines spitzigen und geknöpften an einem Instrument *).

---

*) Die älteren Chirurgen benützten als Fistelmesser verschieden breite Klingen mit sehr concaver Schneide, welche am vorderen Ende in eine angenietete oder angeschraubte, stark gekrümmte Knopfsonde ausliefen, so dass die ganze Klinge fast einen Halbkreis darstellte. Solche Messer — Syringotome genannt — besitzen wir von Hildan, Scultet, Garengeot, Perret, Bass, B. Bell, Brambilla u. A.

Das Fistelbistouri von Knauer hat am Ende der Klinge einen Haken, mittelst dessen es an das Oehr einer spitzigen, silbernen Sonde gehängt und so in die Fistel nachgezogen wurde.

Das Fistelmesser von Knauer ist mit einem verschiebbaren Spitzendecker versehen. Langenbeck's Fistelmesser besitzt einen Schneidendecker, welcher zugleich stechend ist.

Arnemann und Blömer haben Fistelmesser angegeben mit zwei auf einander verschiebbaren Klingen, von welchen die Eine scharf, die Andre stumpf ist und der Ersten als Spitzen- und Schneidendecker dient.

Die Klinge des Fistelmessers von Senff liegt in einer Scheide von Horn verborgen.

Das Fistelwerkzeug von Brambilla besteht aus einem Gorgeret und einer gekrümmten Hohlsonde, welche an ihren äussern Enden fest mit einander verbunden werden können. Im geschlossenen Zustande sehen die Rinnen beider Theile einander

Nach der Operation wird mittelst einer Kornzange ein in Oel getauchter, ausgefranster Leinwandstreifen bis an den höchsten Punkt der Wunde eingeführt und sein äusseres Ende mit einem Heftpflasterstreifen festgeklebt. Darüber legt man ein Plümasseau von Charpie, eine Compresse und befestiget das Ganze mit einer TBinde. Dieser Verband muss bei jedesmaligem Stuhlgange und später bei eintretender Eiterung häufig erneuert werden. Bei jeder Erneuerung des Verbandes muss die Wunde durch Einspritzungen von lauem Wasser gereinigt und ein neuer Leinwandstreifen eingelegt werden. *)

Tritt *stärkere Blutung* nach dem Schnitt der Mastdarmfistel ein, so sucht man sie durch Einspritzungen von Eiswasser, wo möglich durch die Unterbindung, oder durch die Tamponade zu stillen. Man tamponirt die Wunde, indem man sie mit kleinen, mit Wasser und Essig befeuchteten Bourdonnets anfüllt und diese mit einem in den Mastdarm gebrachten Gorgeret gegen die Wunde andrückt. Bei Frauen kann man überdiess noch durch Ausstopfung der Scheide einen Druck von vorne her auf die Wunde ausüben. Dabei müssen die Kranken eine ruhige Seitenlage beobachten und kalte Ueberschläge gebrauchen. Den Tampon entfernt man nach 24—48 Stunden und legt sodann den früher beschriebenen Verband an. **)

---

zu und ein auf der Hohlsonde fortgeleitetes Messer muss in die Höhlung des Gorgerets gelangen. Das ganze Instrument ist aus Silber oder Zinn gefertigt.

Das Fistelwerkzeug von Retter besteht aus einer weiten, mit einer seitlichen Spalte versehenen Röhre und einem verborgenen Fistelmesser, dessen Klinge durch einen Drücker aus der bergenden Scheide herausgedrückt werden kann. Die Röhre wird in den Mastdarm, das Fistelmesser in die Fistel gebracht und durch zwei Querbalken die äussern Enden der beiden Theile mit einander fest verbunden. Indem man nun die Klinge vordrückt, greift sie in den Spalt der Röhre, und im Herabziehen des vereinigten Instruments wird die Zwischenbrücke durchschnitten.

Valtolini, Sharp und Henkel haben eigene Fistelscheren angegeben. (S. Blasius T. XXX.)

*) Manche Chirurgen, wie Walther, Pouteau, Brodie legen keinen fremden Körper zwischen die Wundränder; A. Cooper erst bei eintretender Granulation; Syme nur auf 24 Stunden, Lawrence auf 3 Tage, Larrey auf 8 Tage unmittelbar nach der Operation.

**) Benedict schiebt, um besonders eine innere Blutung zu bemeistern, aus Vorsicht schon vor der Operation eine den Mastdarm ausfüllende Rolle von Feuerschwamm bis *über* die innere Fistelmündung hinauf, und stopft dann, wenn eine heftige Blutung sich einstellt, die Wunde und den Darm mit Charpie voll.

Auch eine Thierblase wurde mit dem geschlossenen Ende in den Darm gebracht, nach Heuermann mit Luft, nach Zang mit kaltem Wasser angefüllt und unterbunden.

Bellocq hat zu diesem Zwecke ein eigenes Compressorium angegeben, welches jedoch viele Nachtheile hat und daher nicht mehr angewendet wird.

Das Compressorium von Bushe besteht aus einer 7 Zoll langen Röhre von dem Kaliber eines dicken Katheters. Die Röhre besitzt am hintern Ende einen Schliesshahn

D. Verbände gegen den Vorfall des Mastdarmes.

Wenn bei einem bestehenden Mastdarmvorfall die gegen dieses Leiden von Dupuytren, Dieffenbach und A. vorgeschlagenen Operationsmethoden nicht gestattet wurden, oder wenn dieselben, sowie andre pharmaceutische Mittel erfolglos blieben: so sucht man durch geeignete Verbände dem Kranken wenigstens palliative Hülfe zu verschaffen und ihn von den unangenehmen Folgen seines Leidens möglichst zu befreien. In dieser Absicht wird der vorgefallene Mastdarm zurückgebracht und, um dessen Wiedervorfallen zu verhindern, ein fortwährender Druck auf den After ausgeübt.

1. Die einfachste, bequemste und zweckmässigste Vorrichtung zur Zurückhaltung eines Mastdarmvorfalles besteht darin, dass man einen weichen, reinen Badschwamm, oder ein kleines Kissen, oder endlich (nach Heister) eine dicke Compresse auf den After legt und jene durch eine gewöhnliche Becken-T Binde gegen diesen andrückt. Der horizontale Theil dieser T Binde läuft um das Becken, und von seiner Mitte entspringt rückwärts der senkrechte Theil, welcher zwischen den Hinterbacken herabsteigt, und über den After und die ihn deckenden Druckgeräthe hinweglauft. Am Damme trennt sich dieser Theil in zwei Bänder, welche vorne zu beiden Seiten der Geschlechtstheile emporsteigen und am Beckengürtel befestigt werden. Man kann überdiess den Schwamm, das Kissen oder die Compresse mit einer Lösung von zusammenziehenden Mitteln durchfeuchten.

Um der allzuschnellen Verderbniss dieser Druckgeräthe durch die unvermeidliche Verunreinigung zu begegnen, benützt man häufig längliche Kissen von Leinwand, welche mit Wachstafft überzogen sind und durch die eben erwähnte T Binde gehalten werden.

Der Afterhalter von Camper ist eine doppelte T Binde, deren zwei senkrechte Theile sich über dem After kreuzen. Der horizontale Theil besteht aus einer kreisförmig um das Becken laufenden Bruchbandfeder.

Der Afterhalter von Gooch besteht aus einem Beckengürtel, von welchem rückwärts ein nach Vorn gekrümmter Stahlbügel zum After herabsteigt. Das Ende des Bügels drückt mit einer gepolsterten Pelotte gegen den After. Diese Vorrichtung ist überdiess mit zwei Achselbändern versehen, um ihr Herabsinken zu hindern.

---

und ist am vordern Ende mit einem Knopfe abgeschlossen. In ihrem Verlaufe hat sie mehrere kleine Oeffnungen. Ueber diese Röhre wird ein Stück eines Darmes gezogen, und dasselbe an beiden Enden über der Ersteren unterbunden. Hierauf führt man die Röhre in den Mastdarm, füllt den Darm durch die Röhre mittelst Wasser oder Luft an und schliesst sie durch den Hahn ab. (S. Burger's Verbandlehre S. 302.)

2. Manche Chirurgen begnügen sich nicht mit einem auf den After durch eine Pelotte ausgeübten Drucke; sondern sie bedienen sich statt dieser eines verschieden grossen, kegelförmigen Zapfens, welchen sie in den After einführen und durch eine T Binde festhalten.

Der Afterhalter von Delacroix ist eine T Binde, deren beide Theile aus Stahlfedern bestehen. Am Ende der senkrechten Feder ist ein kleiner kegelförmiger Zapfen aus elastischem Harze angebracht. Die beiden Stahlfedern sind beweglich mit einander verbunden, so dass der Kranke beim jedesmaligen Stuhlgang nur die senkrechte Feder zur Seite schieben darf, ohne den Apparat zu lösen.

Der Afterhalter von Hacke besitzt statt des Zapfens eine Spiralfeder, an deren Spitze ein beinerner Knopf befestiget ist.

Der Afterhalter von Juville, welcher sehr gerühmt wird, ist eine T Binde, an deren senkrechtem Theile ein $1/2$ Zoll hoher und verschieden dicker Kegel von Elfenbein angebracht ist. Der Kegel wird in den After eingeführt und ist zum Durchgang der Winde von mehreren kleinen Löchern durchbohrt. Der senkrechte Theil der Binde ist durch eingenähte Spiralfedern elastisch.

Nach Richter soll man statt dieses Kegels einen dickeren, 2—3 Zoll langen, hohlen Cylinder von Elfenbein in den Mastdarm einführen und daselbst liegen lassen, da die Oeffnung des Cylinders zum Durchgang des Darminhalts hinlänglichen Raum gewährt. Um den immerwährenden Kothabgang zu hindern, muss die äussere Oeffnung des Cylinders mit einem Pfropfe verschlossen werden.

Alle Vorrichtungen, wobei ein wie immer gestalteter Kegel in den After eingebracht ist, werden jedoch von den meisten Chirurgen der Neuzeit als höchst unzweckmässig verworfen; weil einerseits dieser eingeführte Zapfen als fremder Körper auf den Mastdarm stets einen schädlichen Reiz ausübt, und andrerseits dadurch der in seiner Zusammenziehungsfähigkeit ohnediess geschwächte Schliessmuskel des Afters noch mehr ausgedehnt und erschlafft wird. Aus derselben Rücksicht empfiehlt Hesselbach, die Kranken auf halben Kugeln von Holz sitzen zu lassen, welche Kugeln so gross sein müssen, dass ihr Druck über den Rand des Afters hinaus auch auf dessen Umgebung wirke. Durch diesen Druck wird der Schliessmuskel nicht noch mehr ausgedehnt, sondern er soll zur vermehrten Zusammenziehung gereitzt werden *).

---

*) Levret, Morgagni, Blegni und A. empfehlen, ein Stück Schweinsdarm an einem Ende zu unterbinden, hierauf in den Mastdarm einzuführen, dasselbe dann am offenen Ende mittelst einer Röhre aufzublasen und ebenfalls zu unterbinden. Dieser so entstehende elastische Cylinder soll durch Druck auf die Wände des Mastdarmes den Vorfall desselben zurückhalten. Obwohl dieses Mittel weniger beschwerlich für den Kranken sich bewies, so ist doch dessen Gebrauch zu umständlich, da der Darm beim

3. Wenn Mastdarmvorfälle beim weiblichen Geschlechte vorkommen, so wird von Einigen ein Mutterkränzchen empfohlen, welches in die Scheide gebracht, durch Druck auf den Mastdarm von vorne her den Vorfall desselben zurückhalten soll. Allein dieses Verfahren ist desshalb nicht nachahmenswerth, weil man zum sicheren Zurückhalten des Mastdarmes einen sehr grossen Mutterkranz benützen müsste, welcher von der Kranken kaum vertragen werden dürfte.

Neunter Abschnitt.

Verbände für Brüche an den Beckenknochen.

Die Brüche der Beckenknochen kommen an und für sich selten vor, sie werden oft übersehen und sind häufig von so gefährlichen Complicationen begleitet, dass von einer Behandlung des Knochenbruches kaum die Rede sein kann. Bei einfachen Brüchen dieser Knochen erleiden die Bruchstücke meist keine auffallende Verschiebung und man ist — wenn eine solche vorhanden wäre — in der Mehrzahl der Fälle nicht im Stande, durch Verbände einen direkten Einfluss auf die Stellung der Bruchtheile zu nehmen. Die Behandlung beschränkt sich daher meistens auf Ruhe und eine entsprechende Lagerung des Kranken.

I. Verband für den Bruch des Darmbeines.

Beim Bruche des Darmbeines besteht die Behandlung in der Regel darin, dass man den Kranken auf einer Matratze eine horizontale Rückenlage und möglichste Ruhe beobachten lässt. Viele Chirurgen empfehlen, den Schenkel der kranken Seite zu beugen und horizontal um das Becken eine Binde zu legen, welche jedoch die Wirkung haben würde, das losgebrochene Knochenstück noch mehr nach einwärts gegen die Bauchhöhle zu treiben.

Ist ein Stück vom Darmbeinkamme, insbesondere der vordere obere Dorn abgebrochen; so werden durch unter die Kniee gelegte Kissen beide Oberschenkel gebeugt und jener der kranken Seite in Zuziehung gebracht, um den musc. sartorius zu erschlaffen. Prof. v. Dumreicher legte in einem solchen Falle überdiess einen breiten, gepolsterten Gurt um das Becken.

Um das Einwärtstreten des losen Bruchstückes zu hindern lässt Creve die Extremität der kranken Seite im Knie- und Hüftgelenke rechtwinklig gebeugt nach aussen rollen und unterstützt diese Stellung durch einen Riemen, welcher

---

jedesmaligen Stuhlgang entleert wird, somit ein neuer eingeführt, aufgeblasen und unterbunden werden muss.

einerseits an einem Schuhe, andrerseits an einem um das Becken gelegten Gurte befestiget wird. *)

II. Verband für den Bruch des Kreuzbeines und des Steissbeines.

Der Bruch des Kreuzbeines findet meistens in querer Richtung statt, auch ist häufig schon durch die veranlassende Ursache das untere Bruchstück besonders mit seinem unteren Ende nach vor- und einwärts in die Beckenhöhle getrieben.

Um die eben erwähnte Verrückung nicht zu befördern, lässt man bei diesem Bruche den Kranken ohne weiteren Verband eine Seitenlage beobachten. Wenn jedoch die Verschiebung des unteren Bruchstückes nach vorn bedeutend wäre; so sucht man dasselbe durch eine in den Mastdarm eingelegte Röhre, bei Frauen durch einen entsprechenden Mutterkranz zurückzudrängen. **)

Beim Bruche des Steissbeines, welcher sehr selten ist und nur bei Verwachsung dieses Knochens mit dem Kreuzbeine vorkommt, tritt ebenfalls die Spitze desselben mehr oder weniger nach einwärts; man beobachtet daher dasselbe Verfahren wie bei dem Bruche des Kreuzbeines. ***)

III. Verband für den Bruch des Schaambeines.

Ist das Schaambein einfach gebrochen; so entsteht keine auffallende Verschiebung und die ruhige Lage auf den Rücken wird jeden weiteren Verband

---

*) Petit hat zuerst die Beugung empfohlen, welche später von Böttcher, Mursina, Duverney und den meisten anderen Chirurgen angenommen wurde. Monteggia liess die Gliedmasse der kranken Seite strecken. Heister befestigte die Bruchstücke durch eine Kornähre der Hüfte. Mursina legte über den Kamm des Darmbeines eine Compresse, darauf eine Pappschiene und befestigte das Ganze mit einem Handtuche. Layard presste den Bauch obèn und an der gesunden Seite mit Servietten zusammen, drängte dadurch die Gedärme gegen die kranke Seite hin und somit das einwärtsgetretene losgebrochene Stück des Darmbeinkammes nach aussen. (S. Malgaigne „die Knochenbrüche“ übersetzt von C. G. Burger, Stuttgart 1850, S. 628; und A. L. Richter „Knochenbrüche und Verrenkungen“ S. 189.)

**) In früherer Zeit wurde gegen diesen Bruch eine T Binde empfohlen, welche jedoch das untere Bruchstück noch mehr nach einwärts treiben würde. Creve legte daher graduirte Compressen auf das obere Bruchstück und darüber einen Beckengurt. Judes drängte zuerst durch einen in den Mastdarm gebrachten Cylinder von Holz das untere Bruchstück nach aus- und rückwärts. Bermond ersetzte den Holzcylinder durch eine silberne Röhre, welche mit einem Stöpsel verschlossen wurde, um den immerwährenden Kothabgang zu hindern.

***) Man hat auch empfohlen, bei Frauen die Scheide mit Baumwolle oder einer durch Luft ausgedehnten Thierblase auszustopfen und so den Knochen nach aussen zu drücken.

entbehrlich machen. Wenn aber durch einen mehrfachen Bruch ein Stück des Schaambeines losgebrochen ist; so kann dasselbe nach innen treten und mit seinen scharfen Kanten die Blase verletzen.

In diesem Falle soll man nach A. L. Richter, da kein Verband die Stellung des Bruchstückes zu verbessern vermag, die Muskeln, welche sich am Schaambeine anheften, zur besseren Stellung desselben benützen. In dieser Absicht wird die Gliedmasse durch unter das Knie gelegte Kissen gebeugt, um den gracilis, semitendinosus, semimembranosus und den biceps zu erschlaffen, ferner der Schenkel stark nach aussen gerollt und so mit Binden oder Verbandtüchern befestiget, um den pectineus, die adductores und den obturator externus anzuspannen und so das nach innen abgewichene Bruchstück nach aussen zu ziehen. Durch einen horizontal um das Becken gelegten Gürtel kann man sodann die Knochen gegen einander drücken und ihre Lage sichern.

Zu demselben Zwecke könnte auch der Verband von Creve für den Bruch des Darmbeines (S. S. 281) benützt werden. *)

IV. Verband beim Bruche des Sitzbeines.

Bei diesem Bruche empfiehlt man, eine Compresse auf den gebrochenen Knochen zu legen und diese durch eine hintere Kornähre der Hüfte zu befestigen. Häufig wird wohl die ruhige Lage auf der gesunden Seite genügen. **)

V. Verband beim Bruche der Pfanne.

Beim Bruche der Pfanne, welcher häufig von einer Dislocation des Schenkelkopfes begleitet ist, bleibt nichts Andres übrig, als den Kranken möglichste Ruhe in der Rückenlage beobachten zu lassen und die im Hüft- und Kniegelenke gebeugten Gliedmassen auf ein keilförmiges unter die Knie geschobenes Kissen oder

---

*) Maret liess bei einem solchen Bruche die Kranke ohne allen Verband während der ganzen Behandlung mit gebeugten und abgezogenen Oberschenkeln auf dem Rücken liegen. (S. Malgaigne, Knochenbrüche S. 632.)

**) Ist der Sitzknorren losgebrochen, so kann derselbe durch die Beuger des Unterschenkels, die sich an ihm anheften, vom Körper des Knochens ab und nach unten gezogen werden. Jobert hat einen solchen Fall mit Entfernung der Bruchstücke auf 2 Zoll beobachtet. Percy empfiehlt für diesen Bruch einen mit Rosshaar ausgestopften Ring von Leder. Malgaigne schlägt die Erhöhung des Beckens und die Beugung des Unterschenkels vor, um die Muskel zu erschlaffen.

auf die doppelt geneigte Ebene von Cooper (S. Verbd. für Knochenbrüche an den Extremitäten) zu legen. A. L. Richter empfiehlt, die Lage des Schenkelkopfes durch eine Kornähre der Hüfte zu sichern und beide Gliedmassen an einander zu binden. *)

Zehnter Abschnitt.

Instrumente und Verbände, welche an den Extremitäten in Anwendung kommen.

A. Tragapparate für den Arm.

Bei Wunden und anderen Verletzungen der oberen Extremität ist es häufig nothwendig, das Gewicht dieser Theile zu erleichtern, das Herabhängen des Vorderarmes und der Hand zu hindern und denselben ohne Anstrengung des Kranken eine bequeme und ruhige Stellung zu geben. Dieser Zweck wird erreicht, indem man den Arm, im Ellbogen rechtwinklig oder sogar spitzwinklig gebeugt, mittelst passender Vorrichtungen aufhängt, welche man *Armschlingen*, *Ruheschienen* und *Tragkapseln* nennt.

I. Die kleine Tragbinde des Armes (Mitella parva).

Ein Sacktuch — gewöhnlich von Seide — wird wie eine Halsbinde zusammengefaltet, mit seiner Mitte an den gebeugten Vorderarm, meistens in der Gegend des Handgelenkes, gelegt, die beiden Enden nach aufwärts geführt und an den Kleidern des Kranken mit einer Nadel festgesteckt oder durch einige Hefte mit Nadel und Faden befestiget. Man kann auch das eine Ende des Tuches über die Schulter der gesunden, das andre Ende über die Schulter der kranken Seite in den Nacken führen und daselbst durch Knoten und Schleife vereinigen.

Diese Armbinde ist nur bei leichteren Verletzungen, allenfalls nach dem Aderlasse in der Ellbogenbeuge anwendbar.

---

*) Malgaigne beschreibt einen doppelten Verticalbruch des Beckens, bei welchem meistens das Mittelstück sammt der betreffenden Gliedmasse $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll weit hinaufgezogen wird, somit diese Letztere verkürzt erscheint. Larrey hat diesen Bruch mit einer Verlängerung der Extremität von $1\frac{1}{3}$ Zoll beobachtet. Malgaigne empfiehlt für diesen Bruch mit Verkürzung die doppelt geneigte Ebene, einen breiten Beckengurt und einen Keil zwischen den Oberschenkeln. (S. Malgaigne Knochenbrüche S. 635.)

II. Die dreieckige Armschlinge (mitella triangularis).

Ein dreieckig zusammengefaltetes Verbandtuch wird so an die untere Fläche des gebeugten Vorderarmes gelegt, dass die Hand auf der Mitte des langen Randes ruht, während die rechtwinklige Spitze gegen den Ellbogen gerichtet ist. Hierauf führt man das eine lange Ende des Tuches an der hinteren Fläche des Vorderarmes über die Brust zur gesunden, das andere Ende an der vorderen Seite des Vorderarmes über die Brust zur kranken Schulter und vereiniget dieselben im Nacken durch einen Knoten und eine Schleife. Die am Ellbogen herabhängende rechtwinklige Spitze des Tuches wird um denselben herumgeschlagen und mit einer Stecknadel am straffen Theile der Tragbinde festgesteckt. Damit der Knoten im Nacken nicht drücke, wird unter denselben eine weiche Compresse geschoben. Weil jedoch in der Rückenlage der Knoten dennoch drücken würde, so legt man die Hand nicht vollkommen auf die Mitte des langen Randes, sondern verschiebt das Tuch in der Art, dass das eine aufwärts geführte Ende etwas länger werde als das andre und der Vereinigungsknoten auf die gesunde Schulter falle.

III. Die viereckige Armschlinge (mitella quadrangularis).

Man legt die Mitte vom oberen Rande eines grossen viereckigen Tuches in die Achselhöhle der kranken Seite, führt die vordere Hälfte dieses Randes über die Brust, die hintere über den Rücken zur gesunden Schulter und vereinigt daselbst die beiden Enden. Hierauf schlägt man die längs der Brust herabhängende untere Hälfte des Tuches über den gebeugten Arm gegen die Schulter hinauf, führt die Enden des unteren Randes, wie früher jene des oberen Randes über Brust und Rücken zur Schulter der gesunden Seite und vereinigt sie daselbst.

Diese Tragbinde kann noch auf andere Weise angelegt werden; sie kommt jedoch an unserer Schule nie in Anwendung.

IV. Die Tragbinde des Armes von Mayor.

Man legt die Mitte einer Halsbinde an den Nacken und führt die eine Hälfte derselben über die gesunde, die zweite Hälfte über die kranke Schulter nach vorn. Hierauf legt man am gebeugten Vorderarme eine dreieckige Armschlinge an, wie sie früher (II.) beschrieben wurde, und vereinigt die Enden dieser Schlinge mit den von den Schultern herabhängenden Enden der Halsbinde auf der Brust.

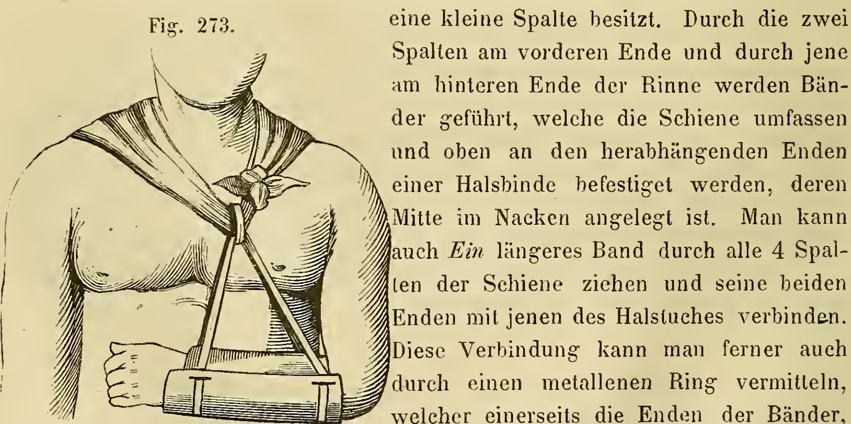
Diese Tragbinde besitzt den Vorzug, dass weder auf den Nacken, noch auf die Schultern ein drückender Knoten fällt, und dass sie mit kleinen Verbandtüchern ausgeführt werden kann.

V. Ruheschienen.

Bei bedeutenderen Verletzungen des Vorderarmes oder der Hand, besonders bei Knochenbrüchen gewähren die eben beschriebenen Vorrichtungen für sich allein keine hinlänglich sichere Unterstützung. Man legt daher die Gliedmasse auf eine gepolsterte feste Unterlage — eine sogenannte *Ruheschiene* und hängt diese sammt der darauf gelagerten Gliedmasse mittelst einer Tragbinde — in der Regel mit der dreieckigen Armschlinge auf. Die Länge der Ruheschiene richtet sich nach der Stelle und Ausbreitung der Verletzung, nach dem beabsichtigten Zwecke; ihre Breite nach dem Umfange der Extremität. Die Ruheschienen stellen eine mässig gehöhlte Rinne dar und werden aus Pappe, Holz, steifem Leder oder Blech gefertigt. Hölzerne Schienen sind insbesondere beim Gebrauche nasser Ueberschläge nothwendig. Auch bei Knochenbrüchen am Vorderarm werden meistens feste Ruheschienen von Holz oder Blech angewendet, damit sich der quer über der gewölbten Brust liegende Arm nicht nach dieser Wölbung biege.

Die Ruheschiene von Mayor (S. F. 273) besteht aus einer hinlänglich tiefen Rinne von Pappe oder gekochtem Leder, welche an jedem ihrer vier Ecken eine kleine Spalte besitzt. Durch die zwei Spalten am vorderen Ende und durch jene am hinteren Ende der Rinne werden Bänder geführt, welche die Schiene umfassen und oben an den herabhängenden Enden einer Halsbinde befestiget werden, deren Mitte im Nacken angelegt ist. Man kann auch *Ein* längeres Band durch alle 4 Spalten der Schiene ziehen und seine beiden Enden mit jenen des Halstuches verbinden. Diese Verbindung kann man ferner auch durch einen metallenen Ring vermitteln, welcher einerseits die Enden der Bänder, andrerseits jene der Halsbinde umfasst. Die durch die Spalten der Schiene gezogenen Bändern sichern die gehörige Höhlung der Rinne und erleichtern sehr das willkührliche Höher- oder Niedrigerstellen des Tragapparates.

Fig. 273.



In leichteren Fällen kann man den Arm auch dadurch bequem unterstützen, dass man den entsprechenden Aermel des Rockes auftrennt und an die Ränder der geöffneten Naht mehrere Bänder näht. Die kranke Gliedmasse wird

in den geöffneten Aermel gelegt, die Bänder geschlossen und der Aermel sammt der Gliedmasse am Rocke festgeheftet oder durch eine Armschlinge aufgehängt. Hier dient der Aermel gleichsam als Ruheschiene.

VI. Die Tragkapsel von Bell.

Um dem Arme eine vollkommen sichere und bequeme Unterstützung zu geben, hat Bell eine Tragkapsel (S. F. 274) angegeben, welche einen gepolsterten Halbcanal aus Blech oder steifem Leder darstellt. Dieser Halbcanal ist am vorderen Ende offen, am hinteren geschlossen, damit der Ellbogen nicht aus der Rinne hinten hinabsinken könne. Am vorderen offenen Ende der Rinne entspringt ein Riemen, welcher durch einen kleinen Ring von Messing mit einem grösseren, wohl gepolsterten Ringe von Leder in Verbindung steht. Dieser Lederring wird über den gesunden Arm geschoben und kommt auf die Schulter der gesunden Seite zu liegen. Vom hinteren geschlossenen Ende der Rinne entspringt ebenfalls ein Riemen, steigt längs der vorderen Fläche des Oberarmes der kranken Seite hinauf, über die kranke Schulter, den Nacken und wird mit seinem Ende durch eine Schnalle an dem auf der gesunden Schulter ruhenden Lederringe befestiget. Durch diese von beiden Enden der Rinne nach aufwärts zum Schulterringe verlaufenden Riemen kann das vordere oder hintere Ende der Tragschiene beliebig gehoben oder gesenkt und überhaupt der ganze Apparat höher oder niedriger gestellt werden. An der Mitte des Halbcanales sind noch zwei Riemen angebracht, welche ihn an den Vorderarm befestigen. Diese Vorrichtung ist jedoch ziemlich theuer und wird meistens durch die früher beschriebenen Tragapparate ersetzt.

Fig. 274.

Stark hat die Tragkapsel von Bell in der Art verändert, dass sie für die rechte und linke Extremität angewendet werden kann (S. Burger's Vbl. S. 311) *).

---

*) Andere oberflächliche Verbände, sogenannte Deck- und Haltverbände für die obere und untere Extremität:

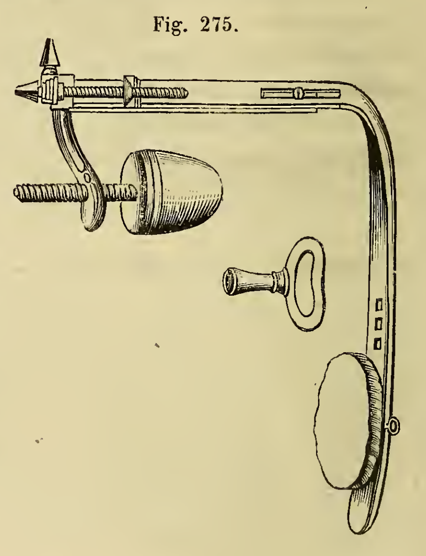
1. die Kornähre der Schulter,
2. die Schleuder der Schulter,
3. die Schulterbinde von Mayor,
4. die Achselbinde von demselben,
5. die Kornähre der Hand,
6. die Kornähre des Daumens,
7. das Dreieck des Schenkels von Mayor,
8. die Achterbinde des Kniees von Gerdy,
9. die Schildkröte des Kniees,

B. Verbandapparate zur Blutstillung an den Extremitäten.

Um die Blutungen aus durchschnittenen Gefässen zu hemmen, benützt man die bereits erwähnten Unterbindungsgeräthe, als Sperrpinzetten, Aneurismennadeln u. s. w. Zur zeitweiligen Blutstillung bei Operationen verwendet man das Schraubentourniquet (S. S. 95). Zur Compression der einzelnen Arterien an bestimmten Stellen der Gliedmassen ist eine grosse Zahl verschiedener Compressorien und Verbände angegeben, von welchen hier nur die Wichtigsten beschrieben werden.

I. Das Compressorium für die Schlüsselbeinschlagader von Mohrenheim.

Fig. 275.



Dieses Compressorium ist bestimmt, bei Operationen hoch oben an der obern Extremität die arteria subclavia zu comprimiren.

Es besteht (S. F. 275) aus einer starken Stahlstange, welche beiläufig in hrer Mitte rechtwinklig gekrümmt ist, so dass ein senkrechtes und ein horizontales Stück entsteht. Das senkrechte Stück ist 4—5 Zoll lang und der Länge nach mit mehreren viereckigen Fenstern versehen, um mittelst eines kleinen Hakens ein ovales oder viereckiges Kissen in verschiedener Höhe befestigen zu können.

---

10. die Achterbinde des Fusses,
11. der Steigbügel,
12. das Dreieck des Fusses, der Ferse von Mayor,
13. die Beinschlinge von demselben,

ferner die Wundverbände:

14. Verband der Fontanellen,
15. Verband nach dem Aderlasse im Ellbogen,
16. Verband nach dem Aderlasse am Daumen,
17. Verband nach dem Aderlasse am kleinen Finger,
18. Verband nach dem Aderlasse am Fusse u. s. w. siehe Burger's Verbandlehre S. 306 und S. 420.

Alle diese zahlreichen Verbände werden hier nicht erörtert, weil sie zum Theil schon früher an anderen Stellen beschrieben wurden, zum Theil ganz unwesentlich sind oder doch an unserer Schule nie in Anwendung kommen.

Dieses Stück wird senkrecht an das betreffende Schulterblatt gelegt, mit um die Brust geführten Binden angedrückt und der Druck der Stange auf das Schulterblatt durch das passend gestellte Kissen gemässigt.

Das *horizontale* Stück ist gegen 6 Zoll lang und mit einer zweiten Platte (Verlängerungsplatte) versehen, welche auf ihr platt aufliegt und mittelst eines kleinen Zapfens in einer Spalte der Ersten läuft. Durch diese Platte und eine Schraube, welche am vordern Ende mit einem kegelförmigen Zapfen vorragt, kann das horizontale Stück beliebig verlängert oder verkürzt werden. Dieses Stück läuft horizontal über die Schulter nach vorn. Am vorderen Ende des horizontalen Stückes geht ein kurzes Stück ab, welches durch eine Schraube zu jenem in einen beliebigen Winkel gestellt werden kann. Dieser kurze, mehr oder weniger senkrecht herabsteigende Arm ist 3—4 Zoll lang, wenig gebogen und am Ende von einer Schraubenmutter durchbohrt. In dieser bewegt sich eine Druckschraube, deren Ende mit einer sehr convexen Pelotte versehen ist. Der kurze Arm wird so gestellt, dass die Pelotte unterhalb des Schlüsselbeins die Subclavia gegen die erste Rippe andrückt *).

Da dieses Compressorium sehr umständlich anzulegen ist, sich leicht verschiebt und bei muskulösen Individuen in seiner Wirkung unsicher ist; so wird es meistens durch den auf das Gefäss gesetzten Daumen eines Gehülfen ersetzt

II. Verband der verletzten Armschlagader in der Ellbogenbeuge.

Ist die arteria brachialis beim Aderlassen oder wie immer verletzt worden; so muss man vor Allem durch ein Tourniquet oder durch die Finger eines Gehülfen das Gefäss oberhalb der Wunde comprimiren lassen, um die Blutung zeitweig zu stillen und für den nöthigen Verband Zeit zu gewinnen. Es handelt sich hier darum, durch einen festen und genau auf die Arterienwunde concentrirten Druck die Blutung dauernd zu stillen und die Bildung eines Aneurisma zu verhindern.

In dieser Absicht legt man entweder einen passenden Druckverband, verbunden mit einer systematischen Einwicklung der ganzen Gliedmasse, oder ein eigends für diesen Zweck bestimmtes Compressorium an.

1. Der Druckverband.

Dieser besteht aus einer sorgfältig bereiteten, allseitig graduirten Compresse, deren Spitze genau auf die Arterienwunde gesetzt, und welche mit einer um das

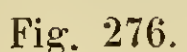
---

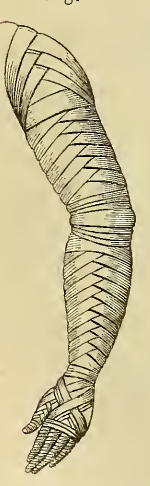
*) Rudtorffer hat dieses Compressorium modificirt, und Bourgery ein anderes, noch mehr complicirtes Werkzeug zur Compression oberhalb des Schlüsselbeins angegeben. (S. Burger's Verbdl. S. 318.)

gebeugte Gelenk geführten Achterbinde fest angedrückt wird. Die Kreuzungen der Achterbinde müssen sämmtlich auf die Grundfläche der pyramidenförmigen Compresse fallen; der Vorderarm wird in eine einfache Tragbinde gelegt. Um den Druck zu verstärken, kann man auf die Compresse ein Geldstück legen, oder man bringt unmittelbar auf die Wunde eine kleine Kugel von Charpie, Feuerschwamm oder gekautem Löschpapier und befestiget darüber erst die gestufte Compresse. Jedenfalls ist es zweckmässig, mit diesem Verbande eine systematische Einwicklung der ganzen Extremität von unten nach oben nach Theden zu vereinigen, theils um die durch den Druckverband bedingte Anschwellung des Vorderarmes zu vermeiden, theils um zur sicheren Vermeidung einer Blutung die Circulation in der ganzen Extremität möglichst zu beschränken.

2. *Die Einwicklung der obern Extremität nach Theden.*

Die Theden'sche Einwicklung beginnt an den Fingerspitzen und schreitet bis zum Schultergelenk hinauf. Man bedeckt die Spitzen der Finger mit einem kleinen Maltheserkreuz von Leinwand und wickelt diese von ihrer Spitze bis zum obern Ende mit schmalen Bändern in Hobeltouren ein. Diesen Theil der Binde nennt man den *ganzen Panzerhandschuh* (Chirotheca completa). An der Hand wird eine *Kornähre*, deren Kreuzungen am Handrücken emporsteigen, und ebenso am Daumen eine aufsteigende *Kornähre* angelegt, um den Mittelhandknochen dieses Fingers zu bedecken. Hierauf bildet man am Handgelenk einige *Zirkelgänge*, steigt dann mit spiralförmigen oder umgeschlagenen Bindentouren zum Ellbogengelenke empor und bildet daselbst eine *Schildkröte*, deren Kreuzungen wieder auf die früher befestigte, graduirte Compresse fallen. Längs dem Verlaufe der Armschlagader legt man am Oberarm eine Longuette an, wickelt denselben mit aufsteigenden Bindengängen ein und endigt mit einer *Kornähre* der Schulter (S. F. 276). Die Theden'sche Einwicklung soll nicht mit Einer langen, sondern mit mehreren kürzeren Binden ausgeführt, und kann allenfalls mit aqua Goulardi oder Thedeni befeuchtet werden. Bei der Abnahme dieses Verbandes, wenn er stellenweise locker geworden wäre, beginnt man an den Fingern und steigt der Art nach aufwärts fort, dass man jede einzelne abgenommene Binde alsogleich durch eine frische ersetzt, bevor man zur Abnahme der Nächsten schreitet.


Fig. 276.



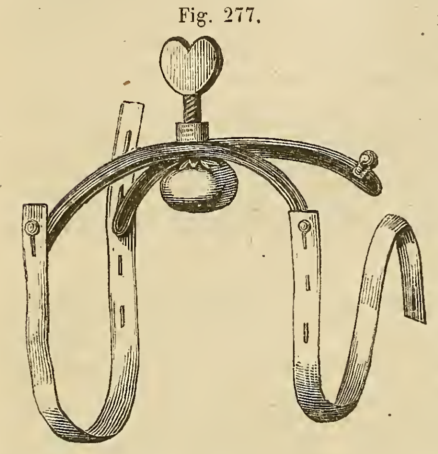
3. *Compressorien für die verletzte Armschlagader.*

Die Compressorien, welche statt des oben beschriebenen Druckverbandes bisweilen angelegt werden, üben den nöthigen Druck durch eine Pelotte aus. Ihr Vorzug besteht hauptsächlich darin, dass man durch das Drehen einer Schraube

den Druck nach Bedarf steigern oder mässigen kann. Brauchbare Werkzeuge dieser Art umgeben den Ellbogen so, dass das Glied nur an zwei einander entgegengesetzten Stellen gedrückt wird, im übrigen Umfange aber von Druck frei bleibt. Andre Compressorien, welche den Arm kreisförmig umschliessen, haben den Nachtheil, dass sie einerseits eine Anschwellung des Vorderarmes verursachen und andererseits die nothwendige Ausbildung des Collateralkreislaufes stören. Das gebräuchlichste Compressorium dieser Art ist jenes von Plenk und die Modification desselben von Ayrer.

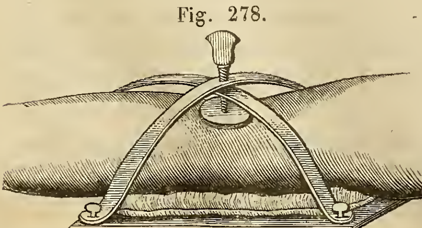
a. Das Compressorium von Plenk (S. F. 277) besteht aus zwei gebogenen Stahlbügeln, welche in ihrer Mitte, sich rechtwinklig kreuzend, an einander befestigt sind. Bisweilen sind diese Bügel am Vereinigungspunkte gegen einander verschiebbar, damit sie je nach der Dicke der Extremität in einen verschiedenen Winkel zu einander gestellt werden können. An der Kreuzungsstelle sind die vereinten Stahlbügel von einer Schraubenmutter durchbohrt, in welcher sich eine bei 2 Zoll lange Schraube dreht. Diese Schraube ist am obern Ende mit einer runden oder herzförmigen Platte, welche als Handhabe dient, und am untern Ende mit einer Pelotte versehen. Die Pelotte ist oval, hat eine convexe Oberfläche oder sie besitzt eine der Länge nach verlaufende Furche für jene Fälle, wo man die Durchgängigkeit der Arterie erhalten und blos die Bildung eines Aneurisma hindern will. An jedem Ende der beiden Stahlbügel ist an der convexen Fläche ein Knopf angebracht. Bei der Anwendung umgeben die beiden Stahlbügel den Arm an der Beugeseite des Gelenkes, so dass sie denselben nirgends berühren und die Druckschraube sammt der Pelotte gerade senkrecht auf die verletzte Schlagader zu stehen kommen; während zwei daumenbreite Bänder aus weichem Leder um die Streckseite des Armes geführt und mittelst ausgenähter Löcher an den entsprechenden Knöpfen der Stahlbügel befestiget werden. Durch das Umdrehen der Schraube wird die Pelotte gegen die Arterie willkührlich fest angedrückt.

Fig. 277.



b. Da jedoch durch das stärkere Anziehen der Schraube beim Plenk'schen Compressorium die beiden Riemen an der Streckseite in demselben Maasse schmerzhaft einschneiden; so hat es Ayrer (S. F. 278) in der Art verän-

Fig. 278.



dert, dass er die Stahlbügel bis zum Halbkreise verlängerte und ihre etwas abgeplatteten Enden an den vier Ecken eines flachen oder gehöhlten und gepolsterten Unterlagbrettes festschraubte. Durch diese Einrichtung wird der Druck an der Streckseite auf eine grössere Fläche vertheilt, somit dem Verletzten weniger empfindlich *).

III. Compressorien für die untere Extremität.

Um die Gefässstämme der unteren Gliedmasse zu comprimiren, benützt man gewöhnlich eines der früher beschriebenen Tourniquets. Wegehausen und Dupuytren haben eigene Compressorien für die Schenkelschlagader angegeben, welche jedoch an unserer Schule nicht angewendet werden.

Jenes von Wegehausen besteht aus einem Stahlcylinder, welcher von einer Schraubenmutter und einer in dieser beweglichen Druckschraube durchbohrt ist. Das untere Ende der Druckschraube trägt eine Pelotte, welche gegen das Gefäss angedrückt wird. Dieses Compressorium wird mittelst eines Beckengürtels und eines Schenkelriemens befestiget.

Das Compressorium von Dupuytren stellt einen Halbkreis von Stahl dar, welcher verlängert und verkürzt werden kann. Am hinteren Ende des Halbzirkels ist ein Druckpolster angebracht und das vordere Ende ist von einer Schraube durchbohrt, welche an ihrem unteren Ende eine Pelotte besitzt. Bei der Anwendung umfasst der Stahlbogen die äussere Seite der Extremität, das Polster am hinteren Ende des Bogens stützt sich auf deren hintere Fläche und die Pelotte am vorderen Ende wird gegen das Gefäss angepresst. Dieses Compressorium besitzt, so wie das früher (S. 98) beschriebene Tourniquet von Signoroni, den Vorzug, dass es die Gliedmasse nur an zwei Punkten drückt und den übrigen Umfang frei lässt.

---

*) Den oben beschriebenen Compressorien ist jenes von Senf ganz ähnlich. Die Compressorien von Köhler, Vallant und Wegehausen bestehen aus einem einfachen kreis- oder halbkreisförmigen Bügel und wirken mit einer Druckschraube. (S. Ott's spec. Th. S. 30.)

Scultet, Wegehausen, R. Froriep u. A. haben auch ähnliche Compressorien für die verletzte art. radialis oder ulnaris angegeben. An unserer Schule werden jedoch diese verletzten Gefässe in der Regel an der Verwundungsstelle oder höher oben unterbunden.

Gräfe hat für gefährliche Blutungen aus der Hohlhand ein Compressorium angegeben, welches aus einem ovalen Stahlring besteht, von dessen innerem Abschnitte mittelst einer Druckschraube eine Pelotte gegen die blutende Stelle angedrückt werden kann. (S. Burger S. 326 und S. 331.)

IV. Die Theden'sche Einwicklung der unteren Extremität.

Die systematische Einwicklung der unteren Gliedmasse wird nach denselben Regeln ausgeführt, wie jene der oberen Extremität. Nur ist hier nicht nothwendig, die Zehen einzeln einzuwickeln; sondern man legt blos zwischen dieselben Charpie oder kleine Stücke Leinwand, Feuerschwamm u. dgl. Man umhüllt die Zehen und Ferse oberflächlich mit Leinwand, bedeckt sodann den Fuss von den Zehen an mit Hobeltouren, bildet am Fussgelenk den Steigbügel, und steigt längs dem Unterschenkel mit spiralförmigen oder umgeschlagenen Bindengängen empor. Am Knie wird eine *Schildkröte* angelegt, der Oberschenkel mit aufsteigenden Hobeltouren oder umgeschlagenen Gängen bedeckt und der Verband mit einer Kornähre der Hüfte geschlossen.

Auch bei Ausdehnungen der Blutadern wird diese Einwicklung am Fusse und Unterschenkel vorgenommen. Da sich jedoch die Verbände mit Binden leicht verschieben und häufig erneuert werden müssen; so bedient man sich bei Venengeschwülsten und varicösen Geschwüren mit Vortheil eines Schnürstrumpfes.

Der *Schnürstrumpf* wird aus starker Leinwand gefertigt, er ist an seiner inneren Seite der ganzen Länge nach gespalten und besitzt an beiden Rändern ausgenähte Löcher, durch welche ein Faden geführt und so der Strumpf zusammengeschnürt wird. Der eine Rand besitzt in seiner ganzen Ausdehnung an der innern Seite eine ungefähr 3 Zoll breite Verlängerung, welche unter die Löcher und den Schnürfaden zu liegen kommt und deren Einschneiden in die Haut verhindert. Am unteren Ende ist der Strumpf gewöhnlich offen und lässt die Zehen frei. Der Schnürstrumpf muss Morgens, so lange die Kranken noch liegen und die Theile abgeschwollen sind, angelegt werden.

C. Verbände bei getrennten Sehnen an den Extremitäten.

Bei getrennten Sehnen müssen die verletzten Gliedmassen durch passende Verbände gewaltsam in eine solche Stellung gebracht werden, dass sich die Trennungsflächen der beiden Sehnenstücke vollkommen und dauernd berühren; weil sich im entgegengesetzten Falle die Trennungsflächen weit von einander entfernen und keine Vereinigung zu Stande kommen, oder doch durch Ausdehnung der vereinigenden Zwischensubstanz die Sehne verlängert und die nachträgliche Brauchbarkeit des Gliedes beeinträchtiget würde. Diese Stellung ist eine solche, dass bei getrennten Strecksehnen die Strecker, bei getrennten Beugesehnen die Beuger so viel als möglich erschlafft seien.

I. Verband der durchschnittenen Strecksehnen der Finger.

Um die Schnittflächen der Sehnen dauernd in Berührung zu bringen, muss man die Hand gegen die äussere Fläche des Vorderarmes möglichst zurückbeugen und so erhalten, bis die Heilung vollendet ist. In dieser Absicht legt man an die innere Fläche des Vorderarmes eine gepolsterte Holzschiene, welche vom Ellbogen bis an die Finger reicht, und befestiget sie von oben herab bis nahe an das Handgelenk mit einer Rollbinde. Am vorderen Ende der Schiene wird ein dicker Cylinder aus zusammengerollten Compressen quer angebracht und darüber die Hand mit mässig gebeugten Fingern durch einige Bindengänge oder Heftpflasterstreifen befestiget; der so verbundene Vorderarm wird rechtwinklig gebeugt und in eine Armschlinge gelegt *).

Zu demselben Zwecke kann man auch die Vorrichtung *mit dem Bogen* von Prof. Schuh in Anwendung bringen, welche ursprünglich für die Verkrümmungen im Fussgelenke angegeben, später für Verkrümmungen des Handgelenkes und der Finger verwendet und verändert wurde, und auch dort näher beschrieben werden wird.

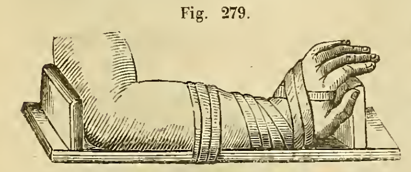
II. Verband der durchschnittenen Beugesehnen der Finger.

Zur Erzielung einer genauen Annäherung der Sehnenenden ist es nothwendig, die Fingerbeugen zu erschlaffen; es muss daher die Hand gegen die *innere* Fläche des Vorderarmes hin möglichst gebeugt und in dieser Lage durch

---

*) Evers benützt zu diesem Verbande ein horizontales Brett, auf welchem vorne ein 6 Zoll hohes, rückwärts ein 4 Zoll hohes Brett senkrecht befestiget ist (S. F. 279).

Fig. 279.



Damit diese Vorrichtung für Arme von verschiedener Länge tauge, sind die senkrechten Bretter mit Zapfen versehen und können in verschiedenen Löchern des horizontalen Brettes festgesteckt werden. Auf das vordere senkrechte Brett kommt die Hand zu liegen, das hintere verhindert das Zurückweichen des Ellbogens. Diese Vorrichtung wurde von Zimmermann dergestalt verändert, dass das vordere Brett höher oder tiefer gestellt werden kann.

Nach Schreger wird an die innere Fläche des Vorderarmes eine gepolsterte Hohlschiene von Blech gelegt, welche am vorderen Ende durch ein Charnir mit einem Handstücke beweglich verbunden ist.

Mayor befestiget ein Verbandtuch mit seiner Mitte auf der Volarfläche der Hand, ein zweites gürtelförmig oberhalb des Ellbogens und vereiniget ihre längs der äusseren Fläche des Vorderarmes nach auf- und abwärts verlaufenden Enden straff angezogen mit einander.

Binden, Schienen u. dgl. erhalten werden. Schreger empfiehlt zu diesem Zwecke eine blecherne Hohlschiene, welche vom Ellbogen bis an die Fingerspitzen reicht und an der Streckseite des Vorderarmes befestiget wird. Diese Schiene ist in der Gegend des Handgelenkes gegen die Beugefläche des Vorderarmes hingebogen.

Mayor legt die Mitte eines dreieckigen Verbandtuches an die Rückenfläche der Handwurzel und befestiget dessen Enden kreisförmig um die Letztere. Hierauf schlägt er die längs den Fingerspitzen herabhängende rechtwinklige Ecke des Tuches über die Finger gegen die Hohlhand und befestigt sie straff angezogen an jenem Theil des Tuches, der die Handwurzel gürtelförmig umgibt.

III. Verband der getrennten Achillessehne.

Um in diesem Falle eine genaue Berührung der Trennungsflächen zu erreichen, muss 1. das untere Stück der Sehne dem oberen genähert werden durch möglichste Streckung des Fusses; 2. das obere dem unteren Sehnenstücke genähert werden durch Beugung des Kniegelenkes; endlich 3. die Contraction der Wadenmuskeln, welche das obere Stück emporziehen würde, aufgehoben werden. Zu diesem Zwecke sind eine Menge von Vorrichtungen angegeben worden, von welchen an unserer Schule meistens nur der Pantoffel von Monro im Gebrauche steht.

Der *Pantoffel* von Monro (S. F. 280) wird aus Leder oder einer festen doppelten Leinwand gefertigt und auf dem Fussrücken mit Bändern geschlossen. Um den Druck auf die Zehen zu beseitigen, ist der Pantoffel am vorderen Ende offen. Von dem Fersentheile des Pantoffels entspringt ein langer und starker Riemen. Unterhalb des Kniegelenkes ober der grössten Dicke der Wade wird ein ungefähr handbreites Wadenstück von weichem Leder angelegt. Das Wadenstück ist zum Schnüren eingerichtet und besitzt an seinem hinteren Abschnitte eine Schnalle, durch welche der lange Riemen des Pantoffels gezogen und straff angespannt befestiget wird. Durch die Anspannung dieses Riemens wird der Fuss gestreckt und zugleich durch seinen Zug am Wadenstücke nach abwärts das obere Stück der Sehne herabgedrängt, während der Druck des fest geschnürten Wadenstückes die Thätigkeit der Wadenmuskel hemmt.

Fig. 280.

Dieser Verband muss Tag und Nacht beibehalten werden. Monro, der diesen Pantoffel an sich selbst erprobte, benützte später zum Gehen einen Schuh mit 2 Zoll hohem Absatze. Auf der vorderen Fläche des Schuhes war eine Eisenstange angebracht, welche sich mit ihren plattenförmigen und gepolsterten Enden einerseits auf den Fussrücken nahe den Zehen, andrerseits auf die vordere Fläche des Schien-

beines stützte und die Beugung des Fusses zum Unterschenkel unmöglich machte *).

Ein andres Verfahren bei der Behandlung der getrennten Achillessehne besteht darin, dass man den Unterschenkel und Fuss mit einer Rollbinde von oben herab fest einwickelt. Dadurch wird die Zusammenziehung der Wadenmuskeln gehindert und die Wade einigermassen nach abwärts gedrängt. Man kann auch zugleich auf die vordere Fläche des Unterschenkels und den Fussrücken eine entsprechend gepolsterte Schiene befestigen, um die Streckung des Fusses zu sichern. Diese Methode ist jedoch bei weitem weniger verlässlich, da die Binden leicht nachlassen und der Verband häufig erneuert werden muss. Aehnliche Verbände wurden von Petit, Gooch, Desault u. A. angegeben.

D. Zur Amputation der Gliedmassen.

Der Instrumenten-Apparat bei den Amputationen enthält im Allgemeinen folgende Gegenstände:

1. Das Schraubentourniquet (S. S. 95).
2. Ein Scalpell zum Hautschnitt.
3. Ein Amputationsmesser, welches bei den verschiedenen Operationsmethoden verschieden ist, und zwar:

---

*) Der Pantoffel von Petit ist an den Zehen geschlossen, übrigens dem Monro'schen ganz gleich. Ober und unter dem Knie wird ein Ledergürtel befestigt und beide durch einen senkrechten Riemen vereinigt. An dem oberen Ledergurt befindet sich eine Walze, an welche der Fersenriemen des Pantoffels befestiget und durch Umdrehen der Walze gespannt wird. Man macht diesem Apparate den Vorwurf, dass er die Wadenmuskeln nicht herabdrängt und dass die Zehen zu sehr gedrückt werden.

Der Pantoffel von Ravaton ist für die Zehen offen und am Fussrücken zu schnüren. Der Fersenriemen wird an einem ober dem Knie angelegten Ledergurt befestiget.

Nach Gräfe werden zwei kurze und gepolsterte Halbcanäle von Eisenblech ober- und unterhalb des Knies an die hintere Fläche gelegt und vorne durch breite Ledergurten ergänzt. Diese beiden Hohlschienen stehen zur Seite des Knies durch zwei Charnire in Verbindung. Statt des Fersenriemens ist eine Eisenstange angebracht, welche einerseits an diesen Halbcanälen andrerseits an dem festen Fersenstücke des Pantoffels befestiget ist und sowohl die Streckung des Fusses als auch die Beugung des Knies sicher vermittelt.

Die Vorrichtung von Delpech ist jener von Gräfe ziemlich ähnlich; nur sind der obere und untere Kniegürtel seitlich durch einen Stahlbogen verbunden, um den Beugungswinkel des Kniees nach Bedarf verändern zu können, und *zwei* Eisenstangen aufen an der *vorderen* Fläche des Unterschenkels vom unteren Kniegürtel zum Fusse, durch deren Verlängerung mittelst eines gezahnten Randes der Fuss willkührlich gestreckt werden kann. (S. Burger's Verbandl. S. 429 u. s. f.)

Fig. 281.

a. Messer mit gerader, gewölbter oder hohler Schneidekante (S. S. 19) zum Zirkelschnitt;

b. das zweischneidige Lappenmesser (S. S. 19) zum Lappenschnitt;

c. das Messer von Langenbeck, welches Prof. v. Dumreicher beim Lappenschnitt von aussen nach innen häufig gebraucht, hat eine 5—6 Zoll lange, 1 Zoll breite Klinge, einen geraden stumpfen Rücken, an dessen Ende sich die Spitze befindet, eine gerade Schneidekante, welche vorn unter einem stark convexen Bogen in die Spitze übergeht *).

4. Das Zwischenknochenmesser oder die Catline bei der Amputation des Vorderarmes oder Unterschenkels. Es besitzt eine 4—5 Zoll lange, schmale Klinge, an welcher die Rückenkante ganz oder zur Hälfte schneidend ist (S. F. 281). Die Klinge hat an beiden Flächen eine Gräte, welche in die scharfe Spitze ausläuft **).

5. Eine gespaltene Compresse zum Schutze und zum Zurückziehen der Weichtheile beim Absägen der Knochen, und zwar braucht man zur Amputation der Extremitäten, welche nur einen Knochen besitzen, eine einfach gespaltene, zur Amputation von Extremitäten mit zwei Knochen eine doppelt gespaltene Compresse. Von den durch die doppelte Spaltung entstehenden drei Köpfen der Compresse muss der mittlere schmäler als die beiden seitlichen sein ***).

6. Eine Amputationssäge (S. S. 24) †).

---

*) Die sehr zahlreichen Amputationsmesser, wie das Sichelförmige von Scultet, das Blattmesser von Gräfe, das Bajonnetförmige von Gooch, das nach der Fläche Gebogene u. s. w. S. Blasius T. XLV.

**) Andere, wenig verschiedene Zwischenknochenmesser, siehe Blasius T. XLV.

***) Der *Retractor* von Monro zum Zurückziehen der Weichtheile ist eine mit einem Handgriff versehene Blechplatte, welche einen Ausschnitt besitzt, mittelst dessen sie den abzusägenden Knochen umfasst. Ueber dieses Instrument, so wie über die Beinhautschaber, statt deren wir den Rücken des Scalpells benützen, siehe Blasius T. XLV.

†) Die verschiedenen Formen von Bogen-, Hand- und Blattsägen, welche jedoch keine Anwendung mehr finden, siehe Blasius T. XLIV.

Kern hat zwei Amputationssägen angegeben: 1. eine bistouriförmige Blattsäge mit einer Doppelreihe von pyramidenförmigen Zähnen, 2. eine schlanke, leichte Bogensäge mit einem schmalen, verhältnissmässig kurzen Sägeblatte und einer Handhabe, welche zum Abnehmen eingerichtet ist. Diese Letztere wird von Prof. Dumreicher ziemlich oft benützt. Ueberhaupt zeichnen sich die Amputationsgeräthe von Kern durch Einfachheit, Leichtigkeit und eine solche Einrichtung aus, dass sie in einem sehr kleinen Etui aufgenommen werden können. So besitzen seine Amputationsmesser eine ungewöhnlich kurze, geradschneidige Klinge, welche mit einem Schalenhefte bistouriartig in beweglicher Verbindung steht.

7. Eine Kneipzange (S. S. 45) zum Abzwicken von Knochenspitzen.

8. Die Knochenfeile von Simon (S. F. 282). Diese ist ein auf einer Fläche mit Feilenstrichen versehener Stahlstab, welcher durch einen kurzen, stumpfwinklig abgebogenen Stiel in einen starken Handgriff von Holz übergeht. Auf der glatten Fläche besitzt die Stahlplatte nahe dem Stiele einen Absatz zum Anstemmen des Zeigefingers. Sie dient zum Glätten des scharfen Randes der abgesägten Knochen.

Fig. 282

9. Blutstillungsgeräthe und zwar:

a. Arterienhaken (S. S. 13),

b. Sperrpinzetten (S. S. 46) und Unterbindungsfäden,

c. eine Umstechungsnadel (S. S. 6).

Die Verbände, welche an unserer Schule nach Amputationen gewöhnlich angelegt werden, sind sehr einfach.

Nach dem Zirkelschnitt werden die Wundränder einander in der Art genähert, dass sich am Oberarm eine senkrechte, am Oberschenkel eine quere, am Vorderarm und Unterschenkel eine etwas schiefe Wundspalte darstellt, in deren beiden Winkeln bei den letztgenannten Gliedmassen je ein Knochenende zu liegen kommt. Die Unterbindungsfäden werden an dem passenden Winkel nach aussen geleitet und mit einem kurzen Pflasterstreifen festgeklebt. Die Vereinigung geschieht durch lange Heftpflasterstreifen, deren Breite zur Dicke der abgesetzten Extremität im geraden Verhältnisse steht. Die Pflasterstreifen, 3 — 4 an der Zahl und beiläufig daumenbreit, werden parallel zu einander und mit der Achse des Stumpfes angelegt, und kreuzen sich mit der Wundspalte rechtwinklig. Häufig führt man auch die Streifen schief von einer Fläche des Stumpfes zur andern so, dass sie sich untereinander und mit der Wunde spitzwinklig kreuzen. Man führt z. B. nach der Amputation des Oberschenkels zwei Streifen so schief von der vordern Fläche des Stumpfes über die Wunde zur hintern Fläche, dass jener Streifen, welcher vorn an der innern Seite sich befindet, rückwärts an der äussern Seite hinaufläuft und jener, der an der vordern Fläche mehr aussen herabsteigt, an der hintern nach innen sich wendet. Durch diese Streifen wird hauptsächlich die Mitte der Wunde vereinigt. Um die Vereinigung an den Enden zu erzielen, führt man nächst jedem Wundwinkel einen Streifen von der vordern Fläche des Stumpfes, parallel mit dessen Achse und die Wunde rechtwinklig kreuzend, zur hintern Fläche und steigt hier in derselben Richtung wie vorne empor. Die Enden der wie immer angelegten Streifen werden durch einen kreisförmig um den Stumpf geführten Pflasterstreifen befestiget. Dieser letztere Streifen soll jedoch sehr locker angelegt werden oder keinen ganzen, geschlossenen Kreis darstellen, damit er den Rückfluss des Blutes nicht erschwere. Wenn die Haut eine Neigung zeigt, sich über den Stumpf zurückzuziehen oder wenn sie überhaupt etwas kurz ausgefallen ist; so sucht man sie durch eine sogenannte

Vorziehbinde mässig herab über das Knochenende zu drängen. Man legt nämlich eine befeuchtete Rollbinde von hoch oben am Stumpfe in absteigenden Hobeltouren bis nahe an die Wunde mässig fest an. Mit dieser Binde kann man allenfalls an zwei entgegengesetzten Flächen des Stumpfes mehrere Bindenstreifen zugleich halb einwickeln, sodann die freien Hälften der entsprechenden Bänder über der Wunde kreuzen und ihre Enden in entgegengesetzter Richtung durch weitere Zirkelgänge befestigen.

Der verbundene Stumpf wird sodann zum horizontal liegenden Stamme des Operirten mässig erhoben und auf einen Häckerlingpolster gelegt, welcher früher mit einem Stücke Wachsleinwand und darüber mit einer Compresse bedeckt wurde, damit er durch die Feuchtigkeit der Ueberschläge, durch Blut oder später durch Eiter nicht durchnässt werde. Auf die Wunde wird ein Stück feuchter Leinwand und auf den Stumpf die passenden Ueberschläge oder eine leichte Compresse gelegt. Der Verband wird erneuert, wenn er seinen Zweck nicht mehr erfüllt oder wenn er in späterer Zeit durch Eiter sehr beschmutzt und übelriechend wäre. Die erhobene Lage des S'umpfes wird bei starker Eiterung in eine horizontale und, wenn die Gefahr einer Eiterversenkung gross ist, sogar in eine etwas abhängige verwandelt. Zur Befestigung eines Umschlages oder überhaupt zur leichten Bedeckung kann man sich mit Vortheil eines dreieckigen Tuches bedienen. Man legt nämlich auf die Mitte von dessen langem Rande den Stumpf, zieht die rechtwinklige Spitze des Dreieckes über das Ende des Stumpfes zur vorderen Fläche empor, führt die beiden Enden des langen Randes nach entgegengesetzten Richtungen im Kreise um den Stumpf und die hinaufgeschlagene Spitze, und befestigt sie mittelst Knoten und Schleife oder mit einer Stecknadel. Dieser Tuchverband wird als das mützenförmige Dreieck von Mayor beschrieben.

Nach dem Lappenschnitte wird die Wunde ebenfalls mit Heftpflastern vereinigt, oder man wendet die Knopfnaht an und unterstützt diese im Zwischenraume der einzelnen Hefte durch Pflasterstreifen. Durch die bisweilen in Vorhinein gebildete Gegenöffnung am Lappen wird ein beölter Leinwandstreifen gezogen *).

---

*) Aeltere Verbände nach Amputationen, welche an der Wiener Schule theils wegen ihrer Umständlichkeit, theils wegen allzugrosser Erwärmung des Stumpfes nicht angewendet werden, sind:

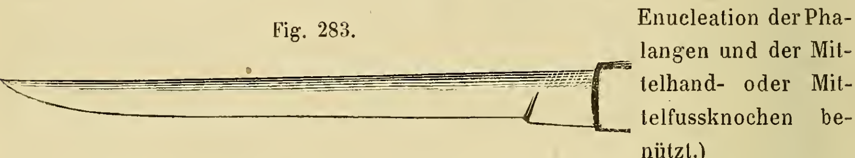
1. der Schaubhut, mit einer einköpfigen, oder einer zweiköpfigen Rollbinde angelegt, von Mursinna;
2. die Mütze für den Amputationsstumpf von Leinwand oder Baumwolle;
3. die 27köpfige Blattbinde von Loder;
4. die fascia capitalis simplex und duplex, ähnlich dem Schaubhut, jedoch sind die senkrechten Bindengänge auf der Wunde gekreuzt. (S. Burger S. 332 und Ott T. XL.)

E. Zur Exarticulation der Gliedmassen.

Bei der Ablösung der Gliedmassen aus den Gelenken braucht man mit Ausnahme der Sägen fast alle jene Instrumente, welche oben zur Amputation angegeben wurden.

Zu den Enucleationsmethoden nach Liston mit Lappenbildung von Innen nach Aussen benützt man häufig die sogenannten Liston'schen Messer. Diese besitzen an einem starken, gekerbten Hefte von Holz eine lange, verhältnissmässig sehr schmale Klinge, mit einer wenig convexen Schneide und einem durchaus geraden, stumpfen Rücken, welcher unmittelbar in die scharfe Spitze übergeht. Die Länge der Messer wechselt, je nach der Dicke des abzulösenden Gliedes, von 4 zu 8 Zollen. (F. 283 zeigt ein solches Messer, wie man es zur Enucleation der Phalangen und der Mittelhand- oder Mittelfussknochen benützt.)

Fig. 283.



Die Verbände nach Exarticulationen sind mit wenig Abweichungen dieselben, wie nach Amputationen. *)

F. Zur Resection.

Zur Resection der Gelenksenden der Knochen sind die Instrumente einigermassen verschieden nach dem speciellen Falle und nach der Operationsstelle. Im Allgemeinen werden jedoch folgende Werkzeuge benöthigt.

---

*) Andre Verbände, welche bei uns nicht im Gebrauche sind:

1. Die Binde von Bromfield für die Enucleation im Schultergelenke. Sie besteht aus einer die Wunde deckenden Tasche von Flanell, welche an der gesunden Schulter mit langen Bändern befestiget wird.

2. Eine Spaltbinde von Stark, deren Mitte an der gesunden Schulter angelegt und die Enden über der Wunde gekreuzt werden.

3. Der Schaubhut für die Ablösung im Schultergelenk.

4. Die Binde nach der Exarticulation der Finger, welche mit einer Rollbinde angelegt wird. (S. Burger's Verbdl. S. 337 und 338.)

5. Der Verband nach der Enucleation im Hüftgelenke von Gräfe. Er besteht aus einem breiten und langen Stücke Leinwand, durch dessen gespaltene Mitte der Kopf des Kranken gesteckt wird. Die beiden Enden der Binde werden von den Schultern vorne und hinten zur Wunde herabgeführt, über derselben gekreuzt und an dem absteigenden Bindentheile befestigt. (S. Ott's speciell. Th. S. 225.)

1. Das Tourniquet;
2. Scalpelle und ein Knopfbistouri zum Entblössen der Knochen;
3. stumpfe Haken zum Abziehen der Weichtheile, der Nerven u. s. w.
4. verschieden geformte Blattsägen, Kettensägen, Trepane, das Knochen bistouri (Osteotom) von Heine (S. Ott's T. XLVI) u. dgl.
5. Spateln von Holz oder Metall, um die Weichtheile beim Absägen der Knochen zu schützen.
6. Unterbindungsgeräthe

Die Verbände nach der Resection lassen sich im Allgemeinen nicht genau angeben; da sie in den einzelnen Fällen grosse Veränderungen erleiden. Die Wunde wird nach der Operation durch die Knopfnaht und Heftpflaster theilweise vereinigt, an einer abhängigen Stelle jedoch offen gelassen und ein Leinwandstreifen in die Tiefe derselben eingeführt, um den Abfluss des Eiters zu begünstigen. Die Gliedmasse wird in der ersten Zeit meistens nur auf einem Kissen in eine solche Lage gebracht, wie sie für die nachfolgende Heilung die zweckmässigste ist, und die Lage später durch geeignete Verbände mit Schienen und Binden, bisweilen durch eigens bestellte Maschinen unterstützt.

Eilfter Abschnitt.

Von den Verbänden für Knochenbrüche an den Extremitäten im Allgemeinen.

Bei jedem Knochenbruche sind hauptsächlich zwei Anzeigen zu erfüllen: 1. die Bruchstücke zu einander in eine entsprechende Stellung zu bringen d. h. den Bruch *einzurichten,* und 2. die Bruchstücke in der passenden Stellung und genauen Vereinigung ruhig und unverrückbar so lange zu erhalten, bis die Natur durch eine feste organische Verbindung die Form und Brauchbarkeit des Knochens wieder hergestellt hat.

Die Einrichtung eines Knochenbruches ist das Resultat kunstgerechter Manipulationen, und die Erhaltung der Bruchstücke in der eingerichteten Stellung ist das Werk eines zweckmässigen Verbandes.

Bei Knochenbrüchen an den Gliedmassen erleiden die Bruchstücke in der Regel weit beträchtlichere Verrückungen, als bei jenen am Stamme, und zwar verschieben sich die Bruchstücke der Art in der *Quere,* dass die Achse des unter dem Bruche befindlichen Abschnittes der Gliedmasse mehr oder weniger schief neben der Achse des oberen Theiles der Extremität vorbeigeht und das Glied an der Bruchstelle breiter ist; oder die Bruchstücke stellen sich in einen *Winkel* zu einander, wobei die Achse des Gliedes an der Bruchstelle gebogen erscheint; oder die Bruchstücke verschieben sich der Länge nach *über einander,* in Folge

dessen sich die Achse des Gliedes verkürzt zeigt; oder endlich das untere Bruchstück *dreht sich* mehr oder weniger bis zum Viertel eines Kreises um seine Achse. Von diesen vier hauptsächlichen Verrückungen der Bruchstücke können sich bei jedem Knochenbruche mehrere zugleich einfinden; insbesondere ist eine geringe Drehung des untern Bruchstückes fast immer vorhanden.

Die näheren Aufgaben des Verbandes bei einem Knochenbruche an den Gliedmassen sind daher: 1. die *quere* Verrückung der Bruchstücke, 2. die *Winkelstellung* derselben, 3. die Verschiebung über einander (das Reiten der Bruchtheile), endlich 4. die Drehung des untern Bruchstückes sicher und dauernd zu verhindern.

Je nachdem nun die eine oder die andre dieser Verschiebungen besonders überwiegt, hat der Verband besondere Theilzwecke zu erreichen und muss demgemäss mannigfachen Veränderungen unterliegen.

In Rücksicht auf den Zweck und die dadurch bedingte Dauer der Anwendung werden die Verbände der Knochenbrüche an den Extremitäten im Allgemeinen in *provisorische* und *definitive* abgetheilt.

I. Provisorische Verbände.

Provisorische Verbände sind diejenigen, welche bald nach geschehenem Knochenbruche angelegt werden; jedoch nur bis zur Anlegung der definitiven Verbände in Wirksamkeit bleiben.

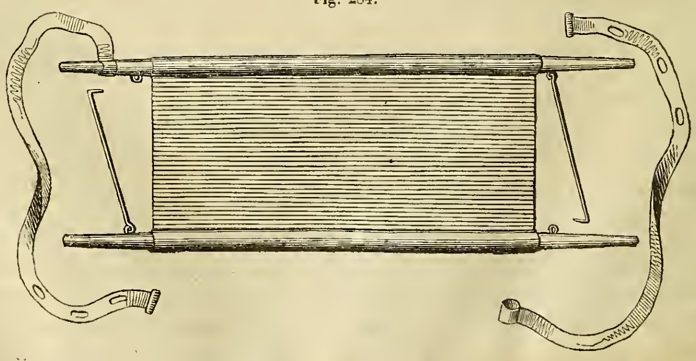
Der Zweck dieser Verbände ist somit nur, dem gebrochenen Gliede zeitweilig eine leichte Unterstützung und ruhige Lagerung zu gewähren und wenigstens die beträchtlichsten Verschiebungen der Bruchstücke zu verhindern.

Provisorische Verbände finden daher besonders ihre Anwendung 1. beim Transport *) der Verwundeten von der Stelle, wo der Knochenbruch statt fand,

---

*) Es ist hier der Ort, die verschiedenen Transportgeräthe kurz zu berühren. Die Tragbahre von Göreke (S. F. 284) besteht aus einem länglich viereckigen Stücke

Fig. 284.



nach weit entfernten Heilanstalten; 2. wenn der Chirurg die nothwendigen Verbandstücke zum definitiven Verband nicht bei der Hand hat; 3. hauptsächlich dann, wenn wegen gleichzeitig vorhandenen Complicationen eine nachträgliche bedeutende Anschwellung der gebrochenen Gliedmasse zu befürchten steht.

Es gab zwar in allen Zeitaltern Chirurgen und es gibt auch jetzt noch Manche, welche sich keiner provisorischen Verbände bedienen, sondern bei jedem Knochenbruche gleich einen definitiven Verband anlegen; allein es ist eine durch häufige Erfahrung bestätigte Thatsache, dass die Gliedmassen bei Knochenbrüchen, welche mit heftiger Quetschung oder mit Wunden der Weichtheile und beträchtlichen Blutergüssen, oder mit Splitterung der Knochen complicirt sind, durch die

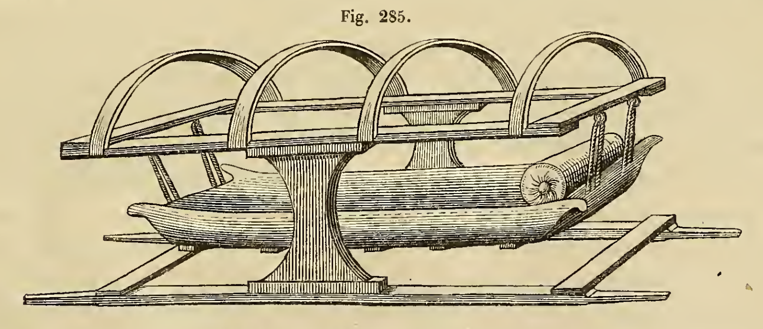
---

von Zwilch, an dessen beiden langen Rändern Tragstangen befestiget sind. Am vordern und hintern Ende der Bahre befindet sich eine Eisenstange, welche an einer Tragstange befestigt und in die andre einzuhaken ist, um die Tragstangen in jener Entfernung von einander zu erhalten, wobei das Tuch eine mässige Höhlung bildet. Aehnlich ist die Tragbahre von Eichheimer, welche statt des Zwilchtuches gekreuzte Gurten besitzt.

Man kann sich für den Fall der Noth eine sehr einfache Bahre dadurch bilden, dass man von einem leeren Strohsacke die vier Ecken abschneidet und durch die so entstehenden Löcher zwei Tragstangen längs der beiden langen Ränder des Sackes führt.

Die Tragbahre von Crichton (S. F. 285) ist complicirt und stellt eine Art von Hängematte dar.

Fig. 285.



Tober hat einen Tragsessel angegeben, welcher an Stricken hängt, daher leicht schwingt und bei jeder Richtung der Tragstangen stets senkrecht bleibt. Er ist überdiess mit stellbaren Unterlagsbrettern für die untern Extremitäten versehen. (S. Ott's spec. Th. S. 2.)

Das in Wien gebräuchliche Tragbett besteht aus einem hölzernen Rahmen, der auf vier ungefähr 12—14 Zoll hohen Füssen ruht, und in dessen Raume breite Gurten quer gespannt sind. Auf diese Gurten kommt eine schmale Matratze und ein kleines Kopfkissen zu liegen. Als Decke wird auf den Rahmen eine mit Wachsleinwand überzogene Reifenbahre von entsprechender Grösse gelegt, welche mittelst eines Riemens befestigt wird. An jeder Seite des Deckels ist in das Wachstuch eine grosse Klappe eingeschnitten, welche geschlossen oder für den freien Zutritt der Luft geöffnet werden kann.

alsogleich angelegten definitiven Verbände, welche in mehr oder weniger allseitiger festen Umschnürung der Theile bestehen, bei einer nachträglichen bedeutenden Anschwellung einem äusserst heftigen Drucke ausgesetzt werden, in Folge dessen unerträgliche Schmerzen, Brand der Gliedmasse, bisweilen die Nothwendigkeit der Amputation und Lebensgefahr eintreten. Ueberdiess haben die meisten definitiven Verbände den Uebelstand, dass sie das gebrochene Glied allenthalben umhüllen, dass sie somit den Wundarzt über den Zustand der Weichtheile und die gegenseitige Stellung der Bruchstücke gänzlich ungewiss lassen. Um diesen Nachtheilen zu begegnen, empfehlen andre Wundärzte (Boyer, Dupuytren), den allsogleich angelegten definitiven Verband täglich oder jeden 2. — 3. Tag abzunehmen und zu erneuern. Bei diesem Verfahren wird jedoch die gebrochene Gliedmasse bei jedem Wechsel des Verbandes mannigfachen Erschütterungen und somit der Verrückung der Bruchstücke ausgesetzt, wodurch die passende Stellung der Letzteren und ihre feste Vereinigung stets einiger Massen gefährdet wird.

Es ist ferner eine häufig gemachte Beobachtung, dass selbst bei einfachen Knochenbrüchen die anfangs sehr bedeutende Verschiebung der Bruchstücke später bei nachlassender Zusammenziehung der Muskeln allmälig viel geringer wird, und dass die Einrichtung, welche gleich nach entstandenem Bruche nur mit grosser Anstrengung oder gar nicht ausgeführt werden kann, später und nach Anwendung antiphlogistischer Mittel viel leichter gelingt.

In Berücksichtigung der oben angedeuteten Gefahren und Nachtheile, gestützt auf die zuletzt angeführte Beobachtung, wird an unsrer Schule selbst bei den einfachsten Knochenbrüchen *nie alsogleich* ein definitiver Verband angelegt, man gibt sich auch nicht die Mühe, in schwierigen Fällen mit grossem Kraftaufwand eine dem Kranken sehr schmerzhafte Einrichtung alsogleich zu erzwingen; sondern man bringt die Bruchstücke, so weit es ohne grosse Gewalt angeht, in eine passende Stellung zu einander, legt die Fxtremität in einen provisorischen Verband und wendet solche Mittel an, wodurch die Anschwellung und Entzündung der Theile gemässigt und die nachträgliche Einrichtung erleichtert wird.

Der provisorische Verband muss daher mit einfachen Mitteln die gebrochene Gliedmasse leicht und in der Art unterstützen, dass ein grosser Theil von ihrer Oberfläche unbedeckt bleibt, damit der Wundarzt sich von dem Verhalten der Theile überzeugen und die passenden örtlichen Mittel anwenden könne. Diese Verbände dürfen daher niemals sehr fest angelegt werden, und es darf keine vollständige Einwicklung der Gliedmasse statt finden, wie sie bei den definitiven Verbänden stets ausgeführt wird.

Der Form nach gleichen die provisorischen mehr oder weniger den später zu beschreibenden definitiven Verbänden; und zwar:

1. Man sichert der gebrochenen Gliedmasse eine ruhige Lage in der Vertiefung eines Spreukissens, welches entweder frei auf einer Unterlage liegt oder

mit breiten Bindenstücken an das Glied befestiget ist. Statt eines Spreukissens kann man sich im Nothfalle eines gewöhnlichen Rosshaarkissens oder eines mit sehr feinem Sande mässig erfüllten Sackes bedienen. Oder

2. man legt das Glied auf ein gepolstertes Brett, oder eine Hohlschiene, an welchen Theilen man auch Vorrichtungen zur Ausdehnung der über einander verschobenen Bruchstücke anbringen kann. Oder endlich

3. man befestiget die Bruchstücke durch wenige, schmale Schienen, welche jedoch eine freie Ansicht der verbundenen Theile gestatten und locker angelegt sein müssen.

II. Definitive Verbände.

Definitiv heisst derjenige Verband, welcher nach vollständig gelungener Einrichtung der Bruchstücke in der Absicht angelegt wird, die Letzteren bis zu ihrer festen organischen Vereinigung in einer unverrückbaren entsprechenden Stellung zu einander zu erhalten. Definitive Verbände werden an der Wiener Schule selbst bei den einfachsten Brüchen erst am 4. oder 5. Tage, bei complicirten Brüchen oft viel später angelegt. Sie bleiben jedoch in der Regel bis an das Ende jener Zeit, welche zur festen Vereinigung des betreffenden Knochenbruches erforderlich ist, unberührt liegen und nur bei besonderen Veranlassungen oder wo die Gefahr einer Verschiebung der Bruchstücke sehr bedeutend ist, pflegt man sie zu erneuern. *)

Nach der Verschiedenheit der Knochenbrüche und den hiebei vorwaltenden Verrückungen der Bruchstücke erleiden die definitiven Verbände mannigfache Veränderungen und werden demgemäss in Contentiv-, Extensiv-, Unterlags-, Papp- und Gypsverbande abgetheilt.

1. Contentivverbände.

Contentiv- d. i. *zusammenhaltende* Verbände sind diejenigen, bei welchen die Bruchstücke durch einen allseitig um die gebrochene Gliedmasse angebrachten, von der Oberfläche der Letzteren gegen ihre Achse wirkenden Druck unverrückt in der entsprechenden Stellung erhalten werden. Da dieser Druck gemeiniglich

---

*) Hippocrates erneuerte seinen Verband in zweifelhaften Fällen ungefähr in der Hälfte der zur Consolidation des Bruches erforderlichen Zeit. Schon Paul von Aegina und in neuerer Zeit Boyer wechselten den Verband viel häufiger; während Larrey, Velpeau u. A. den definitiven Verband unberührt bis an das Ende der Cur liegen lassen. Malgaigne empfiehlt, den Verband beiläufig dann, wenn der bereits organisirte Callus noch nicht verknöchert d. i. gegen zwei Drittheile der zur Heilung erforderlichen Zeit zu erneuern. (S. Malgaigne Knochenbrüche, deutsch von Burger Stuttgart 1850.)

mittelst Schienen ausgeübt wird; so nennt man diese Verbände auch vorzugsweise *Schienen*verbände, ungeachtet die Wirkung mancher anderer Verbände zum Theil ebenfalls auf Schienen beruht.

Vermöge des allseitigen Druckes sind die Contentivverbände besonders geeignet, die quere Verschiebung und die Winkelstellung der Bruchstücke zu verhindern, und durch Verlängerung der Schienen oder eigene Vorrichtungen sind sie auch im Stande, die Drehung des unteren Bruchstückes zu beschränken. Sehr gering ist aber ihr Einfluss auf die Verschiebung der Bruchstücke über einander — das sogenannte Reiten derselben; wesshalb sie auch bei sehr schiefen Brüchen, wo diese Verschiebung vorwaltet, nicht anwendbar sind. Da bei den Contentivverbänden der Druck ziemlich kräftig sein muss, da sie ferner die Gliedmasse allseitig bedecken; so sind sie auch bei heftiger Entzündung und Anschwellung sowie bei complicirten Brüchen weniger brauchbar.

Contentivverbände werden daher in der Regel bei *queren* oder nur *wenig* schiefen, *einfachen* Knochenbrüchen oder allenfalls nach beseitigten Complicationen derselben angelegt.

Die Bestandtheile der Schienenverbände, wie sie an unserer Schule angelegt werden, und die dazu benöthigten Verbandstücke sind im Allgemeinen folgende:

a. *Rollbinden* von verschiedener Breite, mit welchen bei jedem Schienenverbande die Extremität von ihrem Ende bis an das zunächst ober dem Bruche befindliche Gelenk eingewickelt wird, um eine ödematöse Anschwellung des Gliedes unterhalb des Verbandes zu verhindern. Diese Einwicklung beginnt bei der obern Extremität an der Hand oder am Handgelenk, bei der untern Gliedmasse am Fuss oder ober den Knöcheln; nie aber werden auch die Finger oder Zehen eingewickelt *).

b. *Schienen* (S. S. 61) von Holz oder Pappe, in seltenen Fällen von Gutta-Percha. Ihre Breite hängt ab von der Dicke der Gliedmasse und ihre Stärke richtet sich nach der Widerstandsfähigkeit der organischen Theile und nach der grösseren oder geringeren Neigung der Bruchstücke zur Verschiebung (Dislocation). Zwischen den einzelnen Schienen müssen schmale Zwischenräume bleiben, damit sie bei nachträglicher Abschwellung der Gliedmasse und dadurch bedingter Nothwendigkeit einer festern Zusammenschnürung stärker angedrückt werden können. Sind die Schienen zu breit oder der Zahl nach zu viele; so stemmen sie sich mit den Rändern gegen einander, liegen trotz aller Zusammenschnürung hohl und üben auf die dünner gewordene Gliedmasse keinen oder nur sehr ge-

---

*) Petit war der Erste, welcher die Einwicklung vom gebrochenen Knochen über die unteren Theile der Gliedmasse ausdehnte. Larrey wickelte jeden einzelnen Finger ein. Andre Wundärzte z. B. Malgaigne verwerfen jede Einwicklung als unnütz und schädlich, weil sie Gelenkssteifigkeiten begünstige.

ringen Druck aus. Die Länge der Schienen wird hauptsächlich durch den Ort des Bruches bestimmt. Ist ein Knochen in seiner Mitte gebrochen; so reichen die Schienen gewöhnlich von einem Gelenksende desselben bis an das Andere. Wenn aber der gebrochene Knochen sehr kurz ist, oder wenn die Bewegungen eines Gelenkes auf die Stellung der Bruchstücke einen sehr grossen Einfluss haben, oder endlich wenn der Bruch selbst sehr nahe an dem Gelenke sich befindet; so müssen einzelne Schienen über dieses Gelenk hinaus verlängert werden, um jede Bewegung in demselben unmöglich zu machen. Am Häufigsten werden, selbst bei Brüchen der unteren Extremität, Schienen von 1 — 3 Linien dicker Pappe verwendet, und wo eine Schiene zu wenig Festigkeit zeigt, legt man deren zwei über einander *). Sehr dünne, eigentlich biegsame Schienen werden fast nie in Gebrauch gezogen; da die Schienen ihre Biegsamkeit nur auf Kosten ihrer Festigkeit erlangen.

c. *Compressen* zur Fütterung der Schienen, um die gebrochene Gliedmasse gegen den allzu starken oder ungleichmässigen Druck der Letzteren zu schützen. Unsere Schule betrachtet die Einwicklungsbinde nie als eine hinreichende Polsterung der Schienen und benützt die Compressen insbesondere, um die Verschiedenheiten in der Dicke der Gliedmassen auszugleichen. Durch dieses Verfahren eben werden die dünnen, stets biegsamen Schienen entbehrlich. Die Compressen zur Polsterung werden aus gebrauchter Leinwand, welche jedoch ohne Säume und Nähte sein muss, in entsprechender Grösse und Dicke zusammengelegt. Allenfalls vorhandene Runzeln und Falten der Leinwand werden durch Streifen derselben über eine Tischkante ausgeglättet. Jede Compresse muss in solcher Grösse zusammengelegt werden, dass sie an allen Rändern der Schiene über dieselben $1/2$—1 Zoll weit hinausragt, damit eben diese Ränder nicht einschneiden. Die verschiedenen Methoden, Compressen zum Zwecke der Polsterung von Schienen zusammenzufalten, müssen praktisch erlernt werden, da ihre Beschreibung einerseits zu umständlich wäre und andrerseits nicht deutlich genug erscheinen dürfte.

d. *Zwirnbändchen* von $1/2$ — 1 Zoll Breite zur Befestigung der Schienen und ihrer Polsterung. Es werden immer drei solche Bändchen in gleichen Abständen angelegt, wovon zwei an den beiden Enden, das Dritte in der Mitte kreisförmig um die Schienen laufen. Die Bändchen werden doppelt zusammengelegt, so dass auf einer Seite eine Schlinge, auf der andern Seite die beiden freien En-

*) An andern Heilanstalten werden viel häufiger hölzerne Schienen benützt; während an unserer Schule selbst Brüche des Oberschenkels nicht selten mit Pappschienen verbunden werden. Malgaigne beschränkt den Gebrauch der Pappschienen auf das zarte Alter und bei Erwachsenen auf Brüche der Phalangen, bei welchen Letzteren wir stets Holzschienen gebrauchen, da selbst die stärkste Pappschiene — wenn sie so schmal sein muss — biegsam und nachgiebig wird.

den sich befinden. Bei der Anlegung leitet man jedes Bändchen im Kreise um die Gliedmasse, führt ein freies Ende durch die Schlinge an der andern Seite desselben und zieht die freien Enden mit beiden Händen nach entgegengesetzter Richtung bis zum gehörigen Grad von Festigkeit an. Hierauf bildet man einen Knoten und, während ein Gehülfe durch den aufgesetzten Finger das Nachlassen desselben hindert, eine doppelte Schleife. Die Knoten und Schleifen der drei Bändchen müssen sämmtlich auf Eine Schiene zu liegen kommen. Die Bildung eines chirurgischen Knotens, so wie einer chirurgischen Doppelschleife muss praktisch erlernt werden.

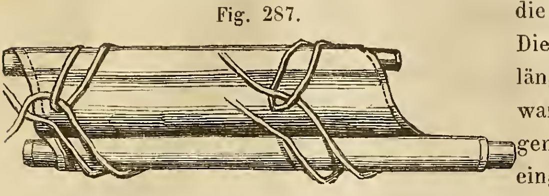
e. *Tragbinden* und *Ruheschienen* bei Knochenbrüchen der obern Extremität. Die dreieckige, viereckige und kleine Tragbinde (mitella), so wie die Ruheschienen wurden bereits (S. 284—287) beschrieben.

f. Der *Steigbügel* (S. F. 286) ist für Knochenbrüche an den untern Extremitäten bestimmt, um die Drehung des untern Bruchstückes und insbesondere das Umfallen der bereits in Schienen gelegten Gliedmasse nach aussen oder innen zu verhindern. Er besteht aus zwei Blechschienen, welche an ihrem unteren Ende durch ein breites, bogenförmig gekrümmtes Sohlenstück mit einander in Verbindung stehen. Eine der Schienen kommt an die innere, die andre an die äussere Fläche der verbundenen Extremität und das Sohlenstück an die Sohle des kranken Fusses zu liegen. Alle Ränder des Steigbügels sind durch Umbiegen abgerundet. Die innere Schiene ist etwas kürzer, als die äussere und diese überdiess mit dem Sohlenstück durch ein Charnirgelenk beweglich verbunden. Die beiden Schienen des Steigbügels reichen beim Bruche des Unterschenkels bis an das Knie, beim Bruche des Oberschenkels bis an dessen oberes Ende. Die beiden Seitentheile sind ungefähr 3—4 Zoll breit und nehmen gegen ihre Verbindung mit dem Sohlenstücke hin an Breite allmälig zu. Das Sohlenstück ist 4 Zoll und darüber breit: es erhält den Fuss in einer rechtwinkligen Stellung zum Unterschenkel und verhindert die Bildung eines Spitzfusses während der Heilung des Knochenbruches. Es gibt auch Steigbügel, deren beide Seitenschienen von Holz und an der innern Fläche mässig gehöhlt sind. Bei den Steigbügeln, welche Prof. v. Dumreicher in der neuesten Zeit anwendet, sind *beide* Seitentheile mit dem Sohlenstücke *beweglich* verbunden. Die langen und schmalen Seitenschienen dieser Steigbügel sind ferner in ihrer Mitte durch ein Charnir gebrochen, so dass man die beiden Hälften einer jeden Schiene auseinander gelegt und einfach oder doppelt über einander liegend gebrauchen, mithin die Schienen nach Bedarf verlängern oder verkürzen kann.

Fig. 286.

g. Die *Strohladen* (S. F. 287), ebenfalls für die untere Extremität bestimmt, dienen zu demselben Zwecke, wie die Steigbügel; sie unterstützen und befestigen die Letzteren in ihrer Wirkung.

Fig. 287.



Die Strohlade besteht aus einem länglich viereckigen Stücke Leinwand, längs dessen beiden langen Rändern zwei Strohcylinder eingenäht sind. Jeder Strohcylinder stellt einen runden, ungefähr 1 Zoll dicken Stab aus parallelen und mit einem Bindfaden fest umwundenen Strohhalmen dar. Der Strohcylinder, welcher an die innere Seite der Gliedmasse zu liegen kommt, soll etwas kürzer sein, als der äussere. Die Strohladen geben dem gebrochenen Gliede eine entsprechende Unterstützung, da sie vermöge ihrer Cylinder den gehörigen Grad von Festigkeit mit Nachgiebigkeit und Elasticität verbinden*). Sie werden mittelst zweier Zwirnbändchen in derselben Art, wie die Schienen befestiget.

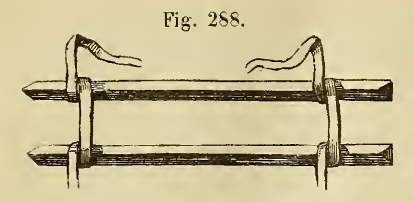
h. *Häckerlingpolster* (Spreukissen) dienen als sichere und weiche Unterlage für die gebrochenen Gliedmassen. Sie werden bereitet, indem man den Ueberzug eines Kopfkissens oder überhaupt Leinwandsäcke von entsprechender Grösse mit Häckerling, d. i. kurz geschnittenem Stroh mässig erfüllt. Man kann sich aus einem Leintuch, ohne es zu zerschneiden, ein solches Kissen dadurch bilden, dass man das Leintuch in ein längliches Viereck von entsprechender Grösse zusammenlegt, sodann die einzelnen Schichten desselben an drei Rändern des Viereckes zusammen nähen lässt, hierauf die gehörige Menge Häckerling von dem offenen vierten Rande aus zwischen die beiden innersten Schichten giesst und endlich auch den vierten Rand zunähen lässt. Der wie immer gebildete Sack darf nicht mit Häckerling ganz prall erfüllt werden, weil er sonst nur eine harte und vermöge seiner Wölbung eine unsichere Unterlage gewähren würde. Im Gegentheile muss man den Häckerling im Kissen willkührlich verschieben können, um für die daraufzulegende Gliedmasse eine Furche zu bilden oder den Polster zu einer schiefen Ebene zu gestalten. Aehnliche Häckerlingkissen von verschiedener Form und Grösse werden auch bei anderen Verbandmethoden, als Polsterung u. dgl. verwendet.

i. *Prismatische Hölzer,* d. i. dreikantige Stäbe von verschiedener Länge und Dicke, werden noch bisweilen unter die Seitenränder der Unterlagskissen

---

*) Die Strohladen sind schon seit Guy de Chauliac in Gebrauch und sollten ursprünglich die Schienen ersetzen. Paré legte in die Mitte der Strohcylinder einen dünnen Stab von Holz, Richter eine Weidengerte ein, um ihnen mehr Festigkeit zu verleihen.

Fig. 288.



geschoben, um deren Verrückung oder Abplattung zu verhindern. Wenn man zwei solche prismatische Hölzer mit einander und mit der gebrochenen Extremität durch Bänder verbindet, so nennt man das eine *falsche* Strohlade (S. F. 288).

2. *Extensions - Verbände.*

Ausdehnende oder *Extensiv*-Verbände sind diejenigen, mittelst deren die über einander geschobenen Bruchstücke in der Richtung der Achse der Gliedmasse bis zur naturgemässen Länge der Letzteren von einander abgezogen werden.

Der Zweck dieser Verbände ist, die durch die Verschiebung verkürzte Achse der gebrochenen Extremität in ihrer normalen Länge wieder herzustellen. Die Wirkung der Extensions-Verbände erstreckt sich hauptsächlich auf das sogenannte Reiten der Bruchstücke und vermöge der Anspannung und Fixirung des unteren Bruchstückes auch auf dessen Drehung; viel geringer ist aber ihr Einfluss auf die quere und winklige Verschiebung. Aus diesem Grunde werden die ausdehnenden Verbände zugleich mit zusammenhaltenden Schienen verbunden; oder man sucht die quere und winklige Verschiebung der Bruchstücke durch die veränderte Richtung des Zuges auszugleichen. Die ausdehnenden Verbände finden daher vorzüglich bei sehr schiefen Knochenbrüchen ihre Anwendung, oder wo der Knochen in mehrere Stücke zerbrochen ist, oder bei solchen Knochen, welche wie z. B. der Schenkelbeinhals vermöge ihrer Form und Lage fast bei jedem Bruche eine beträchtliche Verkürzung veranlassen.

Zu jedem Extensions-Verbande sind vor Allem zwei Kräfte erforderlich: die Eine, welche das untere Bruchstücke von dem obern abzieht und dadurch die *Ausdehnung* (Extension) bewirkt, die Zweite, welche das obere Bruchstück hindert, dem Zuge des unteren nachzufolgen, somit die oberhalb des Bruches gelegenen Theile festhält und deren Wirkung man die *Gegenausdehnung* (Contraextension) zu nennen pflegt, obwohl sie eigentlich nur eine *Festhaltung* des oberen Bruchstückes ist.

Die Mittel, diese Kräfte in Wirksamkeit zu setzen, sind äusserst zahlreich und mannigfaltig.

Die *Contraextension* oder Fixirung wird ausgeführt durch die Schwere des Körpers, durch Handtücher, zusammengefaltete Leintücher, Bänder, Riemen, Gurten u.s.w., welche z. B. bei der untern Gliedmasse mit ihrer Mitte am Mittelfleische angelegt und mit ihren Enden am Kopftheile des Bettes befestigt, den Stamm verhindern der Ausdehnung nachzufolgen. Oder man befestigt den Körper des Kranken, indem man den gepolsterten Rand einer Schiene gegen das Mittelfleisch (Unger, Volpi, Fabrizius H., Bonnet) oder gegen einen um das Becken geführten breiten Gurt (Hagedorn, Desault, Petit) stützt. Bei anderen Vorrichtungen zur Exten-

sion (Dzondi, Nicolai, Tober u. s. w.) sind die Schienen bis an eine oder beide Achselhöhlen verlängert und finden daselbst mit ihren krückenförmigen Enden einen Stützpunkt. Endlich fixiren manche Wundärzte (v. Wattmann, Seutin) bisweilen den Stamm durch Gewichte, welche mit über Rollen laufenden Schnüren am Körper befestiget werden.

Die *Ausdehnung* wird durch Binden, Schnüre, Riemen u. dgl. ins Werk gesetzt, welche entweder gegen einen am untern Ende der Extremitäten angebrachten fixen Punkt angezogen und mit Knoten oder Schnallen befestigt (Hagedorn, Desault, Petit, Velpeau), oder durch Wellen (Volpi, Galen u. v. A.), Schrauben (Boyer), Winden (Bellocq) und Knebel (Unger); oder endlich durch angehängte Gewichte (v. Wattmann, Lorinser, Seutin, N. Smith) nach Bedarf angespannt werden.

Die allgemeinen Bestandtheile der ausdehnenden Verbände sind ausser den zahlreichen, oben erwähnten Zug- und Befestigungsmitteln, noch die sogenannten Extensionsgurte.

Ein *Extensionsgurt* ist eine starke und breite Binde von gefüttertem Leder oder von fester, weichgepolsteter Leinwand, welcher die auszudehnende Gliedmasse ringförmig umgibt und mittelst Schnallen und schmaler Riemen oder mittelst Bändern befestiget wird. An der äussern und an der innern Fläche der Extremität entspringt von der Aussenfläche dieses Gurtes je ein Riemen, eine Schnur oder ein Band, welche längs der Gliedmasse seitlich bis über deren unteres Ende hinablaufen.

Die nothwendigen Eigenschaften eines guten Extensiv-Verbandes sind: 1. dass die Gegenausdehnung jede Verschiebung des Stammes vollkommen aufhebe; 2. dass die Ausdehnung möglichst in der Richtung der Normalachse der gebrochenen Gliedmasse wirke; 3. dass der hiezu erforderliche Zug in der Hand des Wundarztes liege, mithin nach Bedarf gemässigt oder gesteigert werden könne; endlich 4. dass der auf die Körpertheile ausgeübte nothwendige Druck möglichst schonend wirke. In dieser letzten Beziehung sucht man durch ausgiebige und weiche Polsterung der verschiedenen Verbandstücke, durch unter die Extensionsgurten gelegte Compressen oder kleine Häckerlingkissen die Haut gegen allzuheftigen oder ungleichmässigen Druck zu schützen. In derselben Absicht pflegt man an einer Gliedmasse zwei Extensionsgurte anzulegen, um entweder den nothwendigen Druck auf zwei Punkte zu vertheilen oder die Stellen des Druckes wechseln zu können. Um den Druck auf möglichst viele Punkte oder auf die ganze Oberfläche eines Gliedes zu vertheilen, bewirkt man die Ausdehnung auch mittelst eines Schnürstrumpfes oder Schnürstiefels *).

---

*) Aus demselben Grunde legt Seutin einen Pappverband an und extendirt nach dessen Austrocknung an der so gebildeten Kapsel.

Die ausdehnenden Verbände werden an unsrer Schule, wie überhaupt alle definitiven, nie gleich nach geschehenem Knochenbruche angelegt, und zwar um so weniger, da die Beobachtung lehrt, dass die Muskel durch eine alsogleich angewendete, gewaltsame Extension nicht leicht ausgedehnt, sondern zu einer viel stärkeren Contraction gereitzt werden; während die Ausdehnung später nach besänftigter Reizbarkeit der Muskeln viel schmerzloser und ohne bedeutenden Kraftaufwand ausführbar ist.

Man verbindet bisweilen eine dauernde Ausdehnung der Bruchstücke auch mit den Schienen- oder Unterlagsverbänden, bei welchen die Extension sodann nur einen Theilzweck des Ganzen zu erreichen hat.

3. *Unterlagsverbände.*

Unterlags- oder *Unterschienenverbände* sind diejenigen, welche der gebrochenen Gliedmasse vorzugsweise nur eine sichere und bequeme Lagerung gewähren, dabei aber einen grossen — bisweilen den grössten Theil derselben unbedeckt lassen.

In manchen Fällen wird mit dieser Lagerung ein stellenweise wirkender Druck oder eine geringe Ausdehnung verbunden.

Diese Verbände sind daher nur bei ganz einfachen Brüchen, welche ohne alle Verschiebung der Bruchstücke bestehen, oder bei complicirten Knochenbrüchen anwendbar. Vermöge der einfachen Bestandtheile, mit welchen sie bisweilen bestellt werden, gleichen sie sehr den provisorischen Verbänden und bilden den unmittelbaren Uebergang von diesen zu den Definitiven.

Die Formen der zu diesem Verbande erfundenen Vorrichtungen sind äusserst mannigfaltig und lassen sich der Hauptsache nach in Kissen, Laden, Hohlschienen, Unterlagsbrettchen, doppelt geneigte Ebenen, Hängematten und Schweben abtheilen. Bisweilen sind mehre dieser Formen an Einem Apparate vereinigt.

a. *Kissen* — in der Regel mit Häckerling gefüllt — stellen die einfachste Form eines Unterlagsverbandes dar; sie werden jedoch in der Neuzeit sehr selten als eigentlich definitive Verbände benützt. *)

Zur sicheren Lagerung des gebrochenen Gliedes bildet man sich längs der Mitte des Kissens eine entsprechende Vertiefung, indem man durch Niederdrücken mit dem Ulnarrande einer Hand den Häckerling von der Mitte des Polsters gegen

---

*) Schon die ältesten Wundärzte erwähnen des Gebrauches von Kissen, besonders bei complicirten Brüchen. Pott behandelte fast alle Knochenbrüche auf diese Art, und neuerer Zeit haben Dupuytren und Richerand die Kissen bei Brüchen der untern Extremität empfohlen.

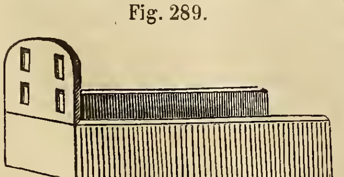
dessen beide langen Ränder hindrängt. Durch zwei unter das Kissen quer gelegte breite Bindenstücke oder Verbandtücher wird dasselbe am obern und untern Ende an das Glied angedrückt und befestigt. Bisweilen bedarf man noch einer dritten Binde für die Mitte der Gliedmasse. Die seitliche Verrückung des Kissens kann man dadurch verhindern, dass man zwei prismatische Hölzer oder gewöhnliche Holzschienen längs seiner Seitenränder unterlegt.

b. *Laden* oder *Kasten;* sie sind viereckige, oben offene Rinnen von Holz, bestimmt zur sicheren Lagerung der gebrochenen unteren Gliedmassen. Sie werden in ihrem Raume mit Compressen, schmalen Kissen oder Baumwolle gut gepolstert und haben den Vortheil, dass sie schon für sich allein das Umfallen der darin gelagerten Extremität nach innen oder aussen sicher verhüthen, weil sie mit einer breiten und ebenen Fläche auf dem Bette ruhen. Man hat die Laden zum Auseinanderlegen ihrer Wände und zum Verändern in der Länge und Breite eingerichtet. Ueberdiess wurde besonders die unterste senkrechte Wand — das Sohlenstück erhöht und gefenstert, um einerseits die Stellung des Fusses zu sichern und andrerseits mittelst durchgeführter Binden eine mässige Ausdehnung des Fusses gegen das Sohlenstück vorzunehmen, während die Schwere des Körpers als Gegenausdehnung wirkt. Solche Laden wurden von Heister u. A. angegeben, und eine ähnliche ist bei uns unter dem Namen der Kammerlacher'schen bekannt.

Baudens versieht auch die Seitenwände mit Löchern, um Binden durchführen und auf die quer verschobenen Bruchstücke einen seitlich wirkenden Zug ausüben zu können. Petit gebrauchte eine Lade, deren horizontales Brett durch ein mässig gespanntes Stück von Zwilch ersetzt war, und gab dadurch die erste Idee einer Hängematte. Eine der Kammerlacher'schen ähnliche Lade benützt Förster zum Sandverbande bei Unterschenkelbrüchen.

Beim *Sandverbande* von Förster wird der Kasten (S. F. 289) zur Hälfte mit feinem, wohl durchfeuchteten Sande erfüllt, darüber die gebrochene Gliedmasse gelegt und dann noch so viel Sand zugeschüttet, bis dieselbe zum grössten Theile bedeckt und dadurch befestiget ist. Ein entsprechender Abschnitt von der obern Fläche der Extremität bleibt frei. Gegen das gefensterte Sohlenstück, welches von Kluge beweglich eingerichtet wurde, kann eine geringe Extension ausgeführt werden.

Fig. 289.

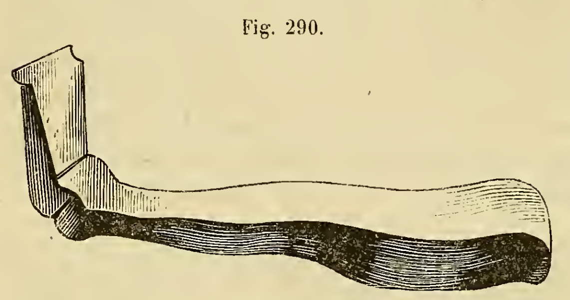


Die Laden besitzen den Vorzug der Einfachheit und Wohlfeilheit, sie gewähren dem Gliede eine sichere Lagerung und lassen nach Bedarf die obere Fläche der Extremität unbedeckt; allein sie sind nicht im Stande, jede Verschiebung der Bruchstücke genau und sicher zu verhindern. Sie sowohl, als

auch insbesondere der Sandverband sind für Brüche ohne bedeutende Verrückung der Bruchstücke geeignet, bei welchen nur eine geringe Ausdehnung benöthigt wird und allenfalls noch eine heftigere Anschwellung und Entzündung zu befürchten ist.

c. *Hohlschienen;* diese stellen entweder gleichmässig gehöhlte hölzerne, oder genau nach der Oberfläche der Gliedmassen geformte Rinnen von Eisenblech dar, in welchen die untere Hälfte des Umfanges derselben ruht *). Eine breite und flache solche Rinne von Holz, welche einen rechten Winkel bildet und an diesem Winkel einen runden Ausschnitt besitzt, wird bisweilen bei complicirten Brüchen am Ellbogengelenk benützt; so lange wegen bedeutender Entzündung oder wegen nothwendiger Anwendung antiphlogistischer Mittel kein drückender Verband anwendbar ist. Eine Hohlschiene von Blech (S. F. 290), welche genau der hintern Fläche des Unterschenkels nachgebildet ist und am untern Ende ein fast senkrecht stehendes Sohlenstück besitzt, ist bei uns unter dem Namen des Petit'schen *Stiefels* bekannt. Man hat auch die Hohlschienen für den Unterschenkel, insbesondere den Petit'schen Stiefel mit einer entsprechenden Schiene für den Oberschenkel in einem Winkel beweglich oder unbeweglich verbunden so, dass die ganze im Knie gebeugte Extremität darauf ruhen kann, wodurch die Vorrichtung dem Wesen nach zur doppelt geneigten Fläche wird. Endlich hat man die verschiedenen Hohlschienen an Schnüren aufgehängt und sie auf diese Art zu Schweben umgestaltet. Die Hohlschienen müssen vor der Anlegung mit Compressen, Charpie oder Baumwolle gut gepolstert und an den passenden Stellen mit Binden oder Tüchern an die Extremität befestiget werden.

Fig. 290.



Die Hohlschienen gewähren zwar den gebrochenen Gliedmassen eine ziemlich bequeme Lagerung; allein sie sind nicht im Stande, eine nur einiger Massen bedeutendere Verschiebung der Bruchstücke zu verhindern, und müssen desshalb und um das Umfallen nach den Seiten zu verhüthen, mit anderen Verbandgeräthen in Verbindung gesetzt werden. Sie stehen daher bei complicirten Knochenbrüchen und meistens nur provisorisch in Gebrauch.

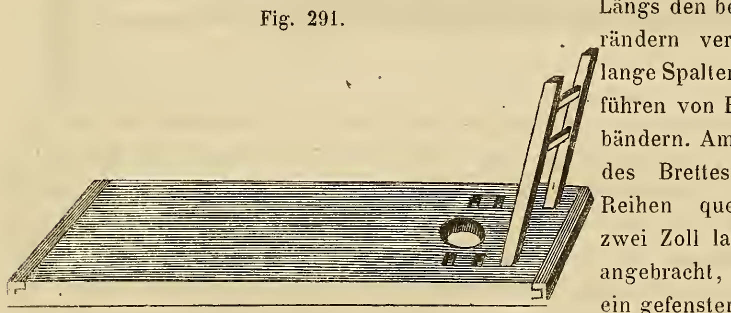
*) Auch der Gebrauch der Hohlschienen reicht bis in die ältesten Zeiten hinauf. Man verfertigte sie aus Holz, Thon; ferner aus Blei, Weissblech (Paré) endlich aus Kupfer und Eisen. In neuester Zeit wurden von Mayor Hohlschienen aus Metalldraht angepriesen.

d. *Brettchen* und *geneigte Ebenen.* Zur sicheren Lagerung, besonders bei complicirten Knochenbrüchen, legt man die Gliedmassen auf unnachgiebige, vollkommen ebene Flächen d. i. auf *Bretter.* *)

Die Bretter sind entweder so lang und breit, wie das Bett, und werden unter die Matraze gelegt; oder die Bretter sind von dem Bette getrennt und nur so gross, dass die gebrochene Extremität darauf ruhen kann. Um die ganze untere Extremität bei gebeugten Knie- und Hüftgelenke lagern zu können, wurden zwei Bretter in einem Winkel zu einander gestellt und so entstanden die doppelt geneigten Ebenen. Von den verschiedenen Brettern, werden an unserer Schule hauptsächlich nur jenes von Sauter für Unterschenkelbrüche und die geneigte Ebene von Cooper für Brüche im oberen Abschnitte des Oberschenkelbeines angewendet.

α. Das *Brett von Sauter* (S. F. 291) stellt eine beiläufig 12 — 15 Zoll lange, 6 — 8 Zoll breite und gegen 1 Zoll dicke ebene Fläche von weichem Holze dar. Längs den beiden Seitenrändern verlaufen zwei lange Spalten zum Durchführen von Befestigungsbändern. Am untern Ende des Brettes sind zwei Reihen querer, gegen zwei Zoll langer Spalten angebracht, in welchen ein gefenstertes Fussbrett oder Sohlenstück festgesteckt wird. Diese Querspalten sind nicht senkrecht durch das horizontale Brett eingeschnitten; sondern verlaufen etwas schief von unten nach oben so, dass das Fussbrett einen etwas stumpfen Winkel zum horizontal gelagerten Unterschenkelbrette bildet. Es sind gewöhnlich drei solcher Doppelspalten in geringen Zwischenräumen vorhanden, damit man das Sohlenstück mehr nach auf- oder abwärts stellen, mithin das Brett nach Bedürfniss verkürzen oder verlängern könne. Bisweilen wird auch an jener Stelle des Brettes, wohin die Ferse zu liegen kommt, ein rundes oder ovales Loch ausgeschnitten. An verschiedenen Stellen des Brettes werden Haken eingeschraubt.

Fig. 291.

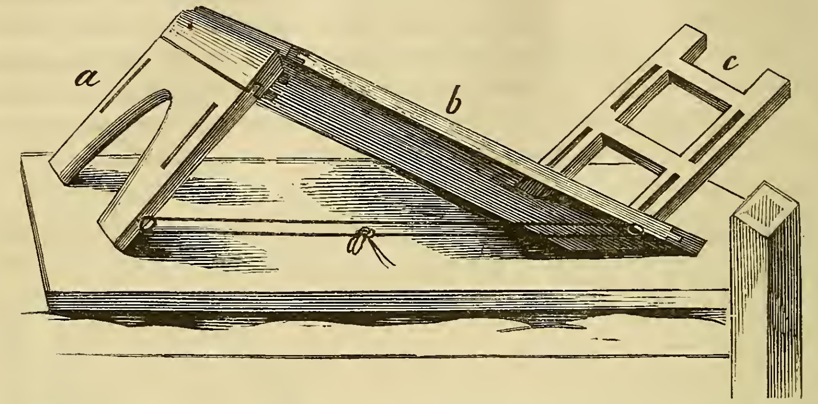


---

*) Der Gebrauch der Bretter ist viel neuer, als die früher angegebenen Verbandmethoden. Petit, Duverney und A., in neuerer Zeit besonders Jobert legten Bretter unter die Matrazen. Andre z. B. Mayor legen die gebrochene Extremität allein auf ein Brett. Löffler hängte zuerst das Brett an Schnüren auf und verwandelte es dadurch in eine Schwebe. Mayor verbindet mit seinem Brette oder auch mit seinen Drahtschienen stets die Aufhängung.

β. Die doppelt geneigte Ebene (planum inclinatum duplex S. F. 292), wie sie an unserer Schule gewöhnlich angewendet wird, besteht aus einem horizontalen und aus zwei im Winkel zu einander gestellten Brettern. Das horizontale Brett erstreckt sich vom Sitzknorren des liegenden Kranken bis an das untere Ende des Bettes und ist so breit als das Letztere. Die beiden geneigten Bretter

Fig. 292.



stehen mit einander durch Charnirgelenke in Verbindung und sind so breit, dass beide unteren Gliedmassen neben einander darauf Platz finden. Das eine dieser Bretter (*a*) ist für beide Oberschenkel, das Andere (*b*) für beide Unterschenkel bestimmt. Das Oberschenkelbrett hat von seinem obern Rande her in der Mitte einen geräumigen, halbkreisförmigen Ausschnitt, um mittelst eines untergeschobenen Beckens die Harn- und Stuhlentleerungen aufzufangen, ohne den Kranken zu verrücken. Das Unterschenkelbrett besitzt, wie jenes von Sauter, ein verrückbares, gefenstertes Sohlenstück (*c*). Längs den Seitenrändern beider Bretter verlaufen Längenspalten, um Binden oder Tücher zur Befestigung der Gliedmassen an das Brett durchzuführen. Am untersten Ende vom Rande des Unterschenkelbrettes und am obersten Punkte desselben Randes vom Oberschenkelbrette ist je ein eiserner Ring an einer Seite eingeschraubt, und eine feste Schnur verlauft von einem Ringe zum andern. Je mehr diese Schnur verkürzt wird, desto mehr werden auch die Endpunkte beider Bretter einander genähert, desto spitziger wird daher ihr Vereinigungswinkel. Man ist somit durch Verkürzen oder Verlängern dieser Schnur im Stande die Extremitäten im Knie- und Hüftgelenke nach Bedürfniss mehr oder weniger zu beugen. *)

*) Die ursprüngliche Vorrichtung von Cooper besteht aus zwei geneigten Brettern, welche auf einem länglich viereckigen Holzrahmen ruhen. Die beiden langen Seitentheile des Rahmens sind an ihrem untern Abschnitte gekerbt, so dass sie zwei Kammstangen darstellen, zwischen deren Zähne der unterste Rand des Unterschenkelbrettes sich hineinlegt. Die Oberschenkelschiene steht mit dem obersten Querstück des

Das Sohlenbrett an den Brettern von Sauter und Cooper hat die Bestimmung, die Drehung des unteren Bruchstückes zu verhindern, die Winkelstellung des Fusses zum Unterschenkel zu sichern und nach Bedarf einige Ausdehnung vorzunehmen.

Sämmtliche Bretter müssen vor der Anwendung mit Kissen belegt werden, in welchen man zur sicheren Lagerung der Gliedmassen eine entsprechende Furche bildet. Die Bretter kommen daher in ihrer Wirkungsweise und Anwendbarkeit fast gänzlich mit den Hohlschienen und Kissen überein. Der hauptsächlichste Vorzug der Bretter besteht darin, dass sie den Matrazen und Kissen eine feste, unnachgiebige Unterlage gewähren und eben dadurch die ungleichmässige Senkung derselben, so wie ihr stellenweises Zusammengedrücktwerden verhindern.

e. *Hängematten* und *Schweben.* Wenn man in dem Raume eines auf vier Pfeilern feststehenden Rahmens ein Stück biegsamen Stoffes, z. B. Leinwand, Zwilch u. d. gl. verschieden straff ausspannt; so erhält man für die gebrochene Extremität, eine mehr oder weniger gehöhlte, hängende Unterlage, welche man *Hängematte* nennt. Die erste Idee einer Hängematte ist von Petit, welcher das horizontale Brett seiner Lade durch ein ausgespanntes Stück Zwilch ersetzte. Es ist jedoch vortheilhafter, statt eines einzigen Stückes Leinwand, mehrere Gurten oder Bindenstreifen quer über den Rahmen zu spannen; weil man diese einzeln abnehmen und — wenn sie beschmutzt sind — einen nach dem Andern durch Neue ersetzen kann. Die Hängematten von Posch, Rae u. A. bestehen daher aus einem horizontal liegenden Brette, an dessen vier Ecken vier senkrechte Stäbe befestiget sind, welche einen Rahmen mit quer gespannten Gurten tragen. Eine ähnliche Vorrichtung hat Dr. Linhart angegeben, welche auf der Klinik des Prof v. Dumreicher bisweilen angewendet wird. In diesem Apparate liegt das Glied mittelst rings um denselben angebrachter Matrazenpolster vollkommen horizontal und der Fuss kann gegen ein Sohlenstück befestigt oder leicht ausgedehnt werden,

Der Vorzug der Hängematten, besonders jener mit getrennten Gurten, besteht darin, dass sie dem Gliede eine bequeme Lagerung gewähren; dass sie eine allseitige Besichtigung der Gliedmasse gestatten; und dass man dieselbe ohne Erhebung und Verrückung leicht über einem untergeschobenen Becken reinigen kann.

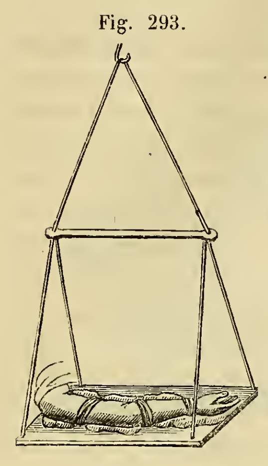
Wenn man die wie immer gestaltete Unterlage der gebrochenen Gliedmasse an Schnüren aufhängt so, dass sie in der Luft frei schwebend nach jeder Richtung in der Ebene leicht verschiebbar ist; so nennt man diess eine *Schwebe.* Man hat

---

Rahmens durch Charnire in beweglicher Verbindung. Durch Verrückung des unteren Brettes in den Kerben des Rahmens wird der Winkel der beiden geneigten Flächen verändert.

Hohlschienen, Bretter, geneigte Ebenen und auch Hängematten an Schnüren aufgehängt und sie so in Schweben verwandelt. Die Schweben werden in der Regel nur bei Brüchen der unteren Extremität angewendet.

Fig. 293.



Wenn man an den vier Ecken des Brettes von Sauter je einen Haken einschraubt und dasselbe aufhängt; so erhält man die Sauter'sche Schwebe. Die vier Schnüre laufen von den Ecken nach aufwärts zu einem gemeinschaftlichen Haken, welcher mittelst eines Strickes an der Zimmerdecke oder einem Gerüste hängt; oder die Stricke von den zwei oberen Ecken des Brettes laufen zum oberen, die Schnüre von den beiden unteren Ecken zum unteren Ende eines horizontalen Stabes, welcher mit zwei von seinen Enden ausgehenden Schnüren an der Zimmerdecke aufgehängt ist (S. F. 293). Diese Schwebe wird bei Brüchen des Unterschenkels, in seltnen Fällen auch bei complicirten Brüchen der oberen Gliedmasse benützt.

Wenn das Aufhängen an der Zimmerdecke nicht ausführbar ist; so werden die Schweben an einem eigenen Gerüste oder Galgen von Holz befestiget. Das gewöhnliche Gerüste besteht aus zwei 5 — 6 Fuss hohen, senkrechten Säulen, wovon eine am Kopfende, die andre am Fusstheile des Bettes steht. Die oberen Enden dieser Säulen werden mit einem horizontalen, der Länge nach über das Bett verlaufenden Balken verbunden. Auf diesem Balken ist eine eiserne, mit einem Haken versehene Hülse verschiebbar, an welcher die Schwebe aufgehängt wird (S. unten Aequilibrial-Methode).

Der Vorzug der Schweben besteht darin, dass die untere Extremität gebeugt ist, dass sie ferner dem Kranken eine bequemere Lagerung und einige Bewegung mit dem Becken gestatten. Wenn dabei die Gliedmasse auf einzelnen Bindenstreifen ruht; so gestatten sie eine allseitige Besichtung und Reinigung, so wie einen leichten Wechsel des Verbandes ohne Verrückung der Bruchstücke. Die Schweben sind jedoch nicht geeignet, die passende Stellung der Bruchstücke unverrückbar zu sichern; sie werden daher hauptsächlich bei complicirten und mehrfachen Knochenbrüchen verwendet, bei welchen die Behandlung der Complicationen das Wichtigste ist.

4. Pappverbände.

Pappverbände, oder *klebende* auch *unverrückbare* Verbände genannt, sind diejenigen, deren Verbandstücke mit einem klebenden Stoffe getränkt werden, und welche — getrocknet — eine die ganze Gliedmasse gleichförmig umhüllende, wie aus Einem Stücke gefertigte, feste Kapsel darstellen.

Der Zweck dieser Verbände ist, einen allseitigen, gleichmässigen Druck auf die gebrochene Gliedmasse auszuüben und dieselbe mit einer unverrückbaren, festen Hülse zu umgeben, welche dem Kranken eine mässige Bewegung des Gliedes ohne Gefahr einer Verrückung der Bruchstücke gestattet.

Da der klebende Verband, einmal angelegt, in der Regel bis zur Heilung des Bruches liegen bleibt und überdiess das ganze Glied vollkommen einhüllt; so ist es um so mehr von Wichtigkeit, dass er erst später nach Beseitigung der heftigsten Entzündungserscheinungen angelegt werde. Die Wirkung der unverrückbaren Verbände beschränkt sich auf einen allseitigen, mässigen Druck und eine feste Umhüllung; sie verhindern daher eine winklige und quere Verschiebung geringeren Grades, ferner die Drehung des unteren Bruchstückes, aber nicht ebenso die Uebereinanderschiebung. Jedenfalls wird ihre ausdehnende Wirkung, trotz der gegentheiligen Behauptung Velpeau's nur eine sehr geringe sein können.

Aus den angeführten Eigenschaften dieser Verbände ergibt sich, dass sie vorzüglich für einfache Knochenbrüche geeignet sind, bei welchen keine Uebereinanderschiebung vorhanden ist und die anderen Verrückungen der Bruchstücke nur gering sind.

Die zur Construction der klebenden Verbände erforderlichen allgemeinen Verbandstücke sind Binden, Compressen, Pappschienen oder Papierstreifen, Geräthe zur Ausfüllung und Polsterung. Die klebenden Stoffe sind eine dicke Auflösung von Gummi, ein Papp von Mehl, Eiweiss mit Wasser zu einem Schaum geschlagen, endlich Kleister, d. i. Stärkmehl in Wasser gekocht *).

a. An unserer Schule wird fast ausschliesslich nur der Kleisterverband und zwar in folgender Weise angelegt. Die gebrochene Gliedmasse wird von Gehülfen in der eingerichteten Lage unverrückbar festgehalten und hierauf von ihrem untersten Ende bis an das zunächst ober dem Bruche befindliche Gelenk mit einer trockenen Rollbinde eingewickelt. Sodann legt man längs des gebrochenen Gliedes von unten nach aufwärts dick mit Kleister bestrichene Binden- oder Leinwandstreifen an, welche beiläufig 2—3 Querfinger breit und gegen 1½ Fuss lang sind. Nachdem man den Theil mit einer doppelten oder dreifachen Lage solcher Streifen bedeckt hat, wobei — wenn es nöthig scheint — auch die nächsten Gelenke in den Bereich des Verbandes gezogen werden: führt man darüber gleich

*) Die Pappverbände sind seit den ältesten Zeiten der Chirurgie in Gebrauch. Schon Hippocrates und die Araber benützten einen Papp von Mehl, Gummi oder Eiweiss. Larrey bediente sich ausschliesslich des Eiweisses, mit Kamphergeist zu Schaum geschlagen und über Werg ausgegossen. Velpeau gebraucht seit 1837 zu seinen Verbänden das Dextrin. In neuerer Zeit benützt Lafargue, um ein schnelleres Erstarren des Verbandes zu erzielen, eine Mischung von gleichen Theilen frisch gepulverten Gyps und noch warmer Stärke, und ersetzt die Pappschienen durch dünne, biegsame Messingstäbe.

lange und breite Streifen von bekleistertem festem Papier — sogenannten Packpapier. Je mehr Lagen von Papier man anbringt, desto fester wird nachträglich der Verband. Man pflegt auch stets mehrere Papierstreifen der Länge nach an der Gliedmasse anzulegen. Die äussere Fläche der bereits angelegten Papierstreifen wird hierauf mit Kleister dick überstrichen, darüber eine Rollbinde geführt und endlich die gebrochene Gliedmasse mit einer fest angezogenen trockenen Rollbinde bedeckt. Der so angelegte Verband braucht ungefähr zwei Tage zum Trocknen, während welcher Zeit, da der nasse Verband noch keine Festigkeit gewährt, die verbundene Extremität vollkommen ruhig und unbedeckt gehalten, oder die gehörige Lage der Theile durch darüber angelegte Holzschienen unterstützt werden muss. Zu diesem Zwecke dürfen keine Pappschienen verwendet werden, weil diese durch die vom Verbande mitgetheilte Feuchtigkeit sich erweichen würden. Sobald der Verband trocken ist, können die unterstützenden Schienen abgenommen werden. Prof. Schuh wendet den Pappverband nach dieser und nach der Methode von Seutin nicht blos bei Knochenbrüchen sondern viel häufiger bei chronischen Gelenksentzündungen an, und zwar mit glänzendem Erfolge. Die Wirksamkeit dieser Verbände bei den letztgenannten Krankheiten beruht hauptsächlich auf der gänzlichen Unbeweglichkeit, in welcher die Gelenke durch den Verband lange Zeit erhalten werden.

b. Der Pappverband nach Seutin ist einiger Massen verschieden von dem eben Beschriebenen. Seutin, welcher die Anwendung des Pappverbandes am Meisten ausgedehnt hat, unterscheidet sich von andern Chirurgen in der Art der Anlegung und besonders durch das Verfahren, wodurch er die den Pappverband treffenden wichtigsten Nachtheile zu beseitigen strebt. Seutin benützt statt der gewöhnlichen Binden lange Streifen, welche er aus alten Leintüchern in entsprechender Breite nicht schneidet, sondern reisst. Mit diesen Streifen umwickelt er die Extremität von ihrem untersten Ende trocken. Die Aussenfläche dieser Binde wird mit einem Pinsel oder mit der Hand bekleistert, und hierauf das Glied von Neuem mit Streifen eingewickelt, welche an ihrer äussern Fläche ebenfalls mit Kleister bestrichen sind. Sodann werden die vorspringenden Kanten der Extremität mit kleinen Kissen bedeckt, welche aus in Leinwand gehüllter Baumwolle, Charpie oder Werg gebildet sind. In der Regel benützt nun Seutin zwei schmale Schienen von der Länge der zu verbindenden Extremität, welche aus dünner, aber etwas spröder Pappe gerissen sind, damit ihre Ränder nicht scharf seien. Diese Schienen werden an Knochenvorsprüngen oder gebeugten Gelenken quer eingerissen, im Wasser erweicht, mit Kleister bestrichen und an den beiden Seitenflächen der Extremität angelegt. Beim Verbande der untern Extremität besitzt jede Schiene einen ungefähr 4 Zoll langen, rechtwinklig abgehenden Fortsatz, welcher an den entsprechenden Seitenrand des Fusses über einem Kissen angelegt wird und bestimmt ist, theils die rechtwinklige Stellung des Fusses zum Unterschenkel zu sichern, theils die Drehung des unteren Bruchstückes zu verhindern. Die

Schienen werden nun durch bekleisterte Leinwandstreifen befestiget, welche man in zweifacher oder dreifacher Lage um die ganze Gliedmasse führt, und endlich wird das Ganze mit einer fest und sorgfältig angelegten trockenen Binde bedeckt. Der Verband bedarf mindestens drei Tage zum Trocknen, während welcher Zeit Seutin die verbundene Gliedmasse durch Holzschienen oder durch eine bereits gebrauchte Hülse eines abgenommenen Verbandes unterstützt. Sobald der Verband vollkommen trocken ist, nimmt Seutin eine oder die beiden obersten Bindenlagen weg und schneidet den Verband der Länge nach mit einer starken Schere auf, um sich von dem Zustande der Theile zu überzeugen und die allenfalls verschobenen Bruchstücke ordnen zu können. Die hiezu benützte Schere ist der Liston'schen Knochenschere ähnlich, besitzt Ein geknöpftes Blatt und ist im Schlosse mässig nach der Kante gekrümmt. Zeigt sich nun der Verband vollkommen passend, so wird derselbe an die Gliedmasse angedrückt und mit einer bekleisterten, hierauf mit einer trockenen Binde wieder geschlossen. Wäre der Verband zu weit, so schneidet Seutin von einem Schnittrande der Länge nach einen Streifen in hinlänglicher Breite weg. Würde der Verband zu enge befunden, so lässt Seutin an der Schnittlinie einen Zwischenraum offen, welchen er mit trockenen und bekleisterten Leinwandstreifen nach der Länge zudeckt. In beiden zuletzt erwähnten Fällen wird sodann der Verband wie oben geschlossen Um einen Massstab für die Druckkraft des Verbandes und eine Führungslinie beim Aufschneiden zu besitzen, legt Seutin ein schmales Bändchen vor Beginn des Verbandes der Länge nach unmittelbar auf die Haut. Das Bändchen wird in Oehl getränkt, damit es am Verbande nicht kleben bleibe, und muss so lang sein, dass es am obern und untern Ende über denselben hinausragt. Die grössere oder geringere Leichtigkeit, mit welcher dieses Band (compressimeter) unter dem Verbande auf- und abwärts gezogen werden kann, erlaubt einen Schluss auf den schwächeren oder stärkeren Druck desselben. Bei Brüchen an der untern Extremität hängt Seutin, sobald der Verband trocken ist, die im Kniegelenk gebeugte Gliedmasse an einer Bandschlinge auf, welche über die gesunde Schulter läuft und am Fusse befestigt ist, und lässt den Kranken mit Krücken herumgehen. Oder er verbindet die Extremität in gestreckter Richtung und gibt dem gesunden Fusse einen Schuh mit erhöhtem Absatze, damit der kranke Fuss beim Herumgehen nicht den Boden berühre *). Seutin gebraucht diesen Verband auch bei Caries der Gelenke, selbst wenn an denselben Eiter ergiessende Hohlgänge vorhanden sind; nur muss in diesem Falle der Verband an jenen Stellen, welche den Oeffnungen der Fistelgänge entsprechen, ausgeschnitten werden **).

---

*) S. Seutin, der abnehmbare, unveränderliche Verband, übersetzt von Dr. C. G. Burger, Stuttgart 1851.

**) Es scheint, dass eine einzige, das Glied unmittelbar deckende, trockene Binde die Haut nicht hinlänglich schützt; indem sie von der darüber geführten bestrichenen

Die Vortheile der Pappverbände im Allgemeinen sind: 1. dass sie im nassen Zustande sich der Form der Gliedmasse vollkommen anschmiegen; 2. dass sie getrocknet einen allseitigen, gleichmässigen Druck ausüben; 3. dass sie die Extremität mit einer genau anschliessenden Kapsel umgeben; 4. dass sie besonders bei Brüchen der untern Extremität die Kranken nicht während der ganzen Dauer des Heilungsprocesses an das Bett fesseln, sondern ihnen einige Bewegung gestatten.

Gross und wichtig sind jedoch auch die Nachtheile, welche mit dem Pappverbande mehr oder weniger häufig verbunden sind; und zwar 1. verhüllt der Verband die gebrochene Gliedmasse vom ersten Tage bis an das Ende der Heilung, entzieht sie somit gänzlich der Beobachtung und Nachhülfe des Wundarztes; 2. wird sein Druck, da er starr und unnachgiebig ist, bei einer nachträglichen Anschwellung des Gliedes allzuheftig und gefährlich; 3. durch Abnahme der Extremität an Umfang wird der Verband später zu weit und gibt daher dem Gliede keine hinreichende Stütze; endlich 4. macht ihm Prof. Dumreicher noch den Vorwurf, dass er eben wegen der gänzlichen Ruhe und Unbeweglichkeit, in welcher er die Bruchstücke erhält, aus Mangel an Friction die Ausbildung einer kräftigen Entzündung, wie sie zum Gelingen einer festen Vereinigung nothwendig ist, beeinträchtige. Das Zuweitwerden des Verbandes in der spätern Zeit ist bedingt durch eine Abschwellung des früher mehr oder weniger geschwollenen Theiles und durch die natürliche Abmagerung eines lange unthätigen und durch einen Verband gedrückten Theiles. Ueberdiess muss jeder Pappverband schon durch das Trocknen etwas weiter werden, weil die früher durchnässten Binden sich beim Trockenwerden ausdehnen, und weil der in dicken Schichten aufgetragene Kleister, Gummi etc. nach dem Verluste seines bedeutenden Wassergehaltes einen viel geringeren Raum einnimmt. Durch das Aufschneiden des getrockneten Verbandes nach dem Verfahren von Seutin werden die drei ersten Nachtheile des Kleisterverbandes zum Theil beseitiget.

c. In neuester Zeit hat Prof. Schuh den gewöhnlichen Pappverband, statt mit Kleister, mit Dextrin angelegt. Eine entsprechende Menge Dextrin (1½ Unze

---

Binde mit Kleister durchtränkt, somit beim Trocknen rauh und hart wird. Ich habe bei den zahlreichen Kleisterverbänden, welche ich nach Seutin oder nach der Methode unsrer Schule anlegte, selbst Kranke ohne zarte Haut häufig über Kratzen klagen gehört und nach abgenommenem Verbande die Gliedmasse fast immer stellenweise excoriirt gefunden. Aus diesem Grunde lege ich gewöhnlich zwei trockene Binden unter den bekleisterten an, und hülle, wo die Haut sehr zart ist oder der Verband sehr fest liegen soll, das Glied früher unmittelbar mit Baumwolle, Werg oder Charpie ein. Wenn diese einhüllenden Stoffe einige Elasticität besitzen; so gewähren sie überdiess den Vortheil, dass sie — sobald der Verband nachträglich etwas zu weit wird — die entstehenden leeren Räume einiger Massen ausfüllen und das Hohlliegen des Verbandes verhindern.

für einen Unterschenkel) wird mit heissem Wasser und allenfalls noch etwas zugesetztem Weingeist zu einer dickflüssigen Masse aufgelöst und mit dieser die Papier- und Bindenstreifen bestrichen oder nach Velpeau getränkt. Der Dextrinverband besitzt keine wesentlichen Vorzüge vor dem Kleisterverbande und ist viel theurer *).

5. *Gypsverbände.*

Der *Gypsverband* oder *Gypsguss* ist derjenige, bei welchem man die gebrochene Gliedmasse mit einem dünnen Brei aus Gyps und Wasser umgibt, welcher nach seiner Erstarrung dieselbe in Form einer genau anpassenden festen Hülse umschliesst **).

Den zu diesem Verbande nöthigen Brei erhält man, indem man gepulverten Gyps unter fortwährendem Umrühren in Wasser giesst. Es ist hiebei zu berücksichtigen, dass man nicht zu viel Gyps nehme und dass derselbe nicht *zu frisch* gebrannt sei, weil er in diesen Fällen allzuschnell erstarrt und dabei eine für den Kranken bisweilen empfindliche Wärme entwickelt. Man hat für den Gypsguss einen eigenen, länglich viereckigen Kasten von Holz angegeben, dessen Wände auseinander gelegt werden können. Das Verfahren bei Anlegung dieses Verbandes ist folgendes: zuerst werden die inneren Wände des Kastens und die Oberfläche des zu verbindenden Gliedes wohl mit Oel- oder Wachssalbe bestrichen, um das feste Anhaften des Gypses an diese Theile zu verhindern ***); hierauf lässt man von Gehülfen die gebrochene Gliedmasse bei eingerichteten Bruchstücken im Raume des Kastens schwebend halten, giesst mit dem schnell bereiteten Gypsbrei den Kasten so weit voll, dass die Extremität zur Hälfte ihres Umfanges bedeckt ist, und bildet allenfalls mit dem Finger in der noch weichen Masse einige Eindrücke. Sobald hierauf der erste Guss nach einigen Minuten gänzlich erstarrt ist; wird dessen Oberfläche glatt geschabt, sie sowohl als die gebildeten Eindrücke mit Oel ausgiebig bestrichen und sodann der Kasten mit einem neuen Brei so weit voll gegossen, bis die Gliedmasse gänzlich bedeckt ist. Man erhält auf diese Art eine Hülse, deren obere Hälfte sich wie ein Deckel abnehmen lässt,

---

*) Das Nähere über den Dextrinverband siehe in Malgaigne's „Knochenbrüche" S. 218.

**) Der Gypsverband war ebenfalls bereits den arabischen Wundärzten bekannt; sie mischten Gyps und Kalk, oder Gyps und Eiweiss. In diesem Jahrhunderte wurde er zuerst von Hendriks in Schweden, von Hübenthal, und von Keyl in Berlin in Anwendung gebracht. Hübenthal gebrauchte einen Teig aus Gyps und Löschpapier, und bildete seine Form aus zwei Hälften. Hauptsächlich wurde der Gypsverband bei Brüchen des Unterschenkels angewendet; manche Wundärzte dehnten seinen Gebrauch auch auf Brüche der obern Extremität, des Schlüsselbeins u. s. w. aus.

***) Andre Chirurgen umhüllen das Glied vor dem Gypsgusse mit einer Binde oder mit Compressen, um das Anhaften und den unmittelbaren Druck der Hülse zu vermeiden. (S. Malgaigne „Knochenbrüche", Stuttgart 1850.)

und welche in die Eindrücke des ersten Gusses mit eben so vielen Zapfen zur grösseren Festigkeit einpasst. Diese Anlegung ist jedoch nur in jenen Fällen nothwendig, in welchen die Beschaffenheit der Theile eine öftere Besichtigung erfordert. In andern Fällen wird die Extremität gleich mit dem ersten Gusse vollkommen bedeckt und man bohrt allenfalls nach Bedarf ein Loch durch die Hülse, oder man bedeckt das Glied nur so weit, dass das obere Drittheil oder Viertel vom Umfange der Gliedmasse offen bleibe. Wenn man keinen solchen Kasten bei der Hand hat, so kann man sich auch einer Rinne aus Holz oder Pappe bedienen, nur muss man in diesem Falle das Hinablaufen des Breies durch ober- und unterhalb um das Glied gelegte dicke Compressen verhindern. Die Gypshülse kann man nach abgenommenen Kasten auf das Bett oder zur grösseren Bequemlichkeit des Kranken auf eine Schwebe stellen. Sollte der Verband durch das Abnehmen der Extremität zu weit werden; so giesst man die leeren Räume durch die obere Oeffnung oder durch eingebohrte Löcher mit einem neuen Gemenge voll.

Der Gypsguss gleicht in Bezug auf seine Anwendbarkeit und Wirksamkeit einiger Massen dem Pappverbande; doch zeichnet er sich vor dem Letzteren durch ein bei Weitem schnelleres Erstarren, durch grössere Festigkeit, durch einen jederzeit gleichförmigen Druck, durch leichtere Ausführung, Wohlfeilheit, durch einen stets gleich bleibenden Umfang, endlich dadurch aus, dass man die Gliedmasse besichtigen und auf sie örtliche Mittel anwenden kann, ohne die Hülse zu erweichen und zu verrücken. Man macht jedoch dem Gypsverbande den Vorwurf, dass er zu schwer sei, dass er den Kranken an jeder Bewegung hindere, dass der Gyps beim Erstarren sich erhitze und ausdehne, somit das Glied übermässig drücke, endlich dass die Hülse — aus Einem Stücke gefertigt — mit Meissel und Hammer zerbrochen werden muss, daher die Gliedmasse der Gefahr einer Verletzung oder heftigen Erschütterung ausgesetzt wird. Der Gypsverband wird an unsrer Schule äusserst selten angewendet.

Zwölfter Abschnitt.

Von den Verbänden für Knochenbrüche an den Extremitäten im Besonderen.

A. Verbände für Knochenbrüche an den obern Extremitäten.

I. Verbände beim Bruche des Oberarmknochens.

Der Oberarmknochen bricht entweder an seinem Kopfe, dem chirurgischen Halse, dem Körper oder dem unteren Gelenksende; daher müssen auch die hieher gehörigen Verbände nach der verschiedenen Stelle des Bruches verschieden sein.

1. Verband für den Bruch des Oberarmkopfes.

Da der Oberarmkopf gewöhnlich in mehrere und kleine Stücke zerbricht, da ferner diese in der Tiefe des Gelenkes und durch die meistens umfangreiche Blutergiessung und Anschwellung verborgen sind; so ist man bei diesem Bruche nicht im Stande durch irgend einen Verband auf die Stellung der Bruchstücke einen direkten Einfluss zu nehmen. Die Behandlung solcher Brüche beschränkt sich darauf, das Schultergelenk durch einen passenden Verband in vollkommener Ruhe unbeweglich zu erhalten und die Schulter selbst — wenigstens in der ersten Zeit — gänzlich unbedeckt zu lassen, um die hier besonders nothwendigen entzündungswidrigen Mittel unmittelbar anwenden zu können.

Man legt daher den Oberarm an den Stamm, befestiget ihn durch eine Rollbinde, welche um das untere Ende des Oberarmes und die Brust in Zirkeltouren läuft, und hängt den rechtwinklig gebeugten Vorderarm in eine Tragbinde. Sollte das obere Ende des unteren Bruchstückes eine besondere Neigung nach innen haben; so kann man hoch oben in der Achselhöhle eine dicke Compresse oder ein Kissen zwischen den Arm und die Brust legen; in diesem Falle darf der Ellbogen durch die Tragbinde nicht zu sehr erhoben werden, weil man dadurch die Verrückung des unteren Bruchstückes vergrössern würde. Prof. Schuh legt bei Brüchen des Oberarmkopfes, nachdem die Entzündung des Gelenkes nachgelassen hat, bisweilen einen Pappverband an. Zu diesem Zwecke wird die Gliedmasse mit einer trockenen Binde vom Handgelenke aus eingewickelt und die kranke Schulter mit einer Kornähre vollkommen bedeckt. Hierauf werden über den oberen Theil des Oberarmes und die Schulter bekleisterte Leinwandstreifen von ungefähr $2^1/_2$ Zoll Breite und $1^1/_2$ Fuss Länge in doppelter Lage und nach den Bindengängen der Kornähre geführt. Ueber diese kommt eine dreifache Schichte von bekleisterten Papierstreifen, und dann bedeckt man die Schulter mittelst einer trockenen Binde durch eine Kornähre. Der Vorderarm wird in eine Tragbinde gelegt und der Oberarm, so lange der Verband noch weich ist, mit einem Tuche gegen die Brust leicht angedrückt. Die beiden Achselhöhlen müssen vor Anlegung der Binden mit weichen Compressen oder Charpie gepolstert werden. Der getrocknete Verband umfasst die kranke Schulter mit einer genau anschliessenden festen Kapsel, welche jede Bewegung des Gelenkes unmöglich macht.

Der Verband für den Bruch am *anatomischen* Halse *) des Oberarmbeines stimmt ganz mit dem eben Besprochenen überein.

---

*) Manche Wundärzte behaupten, dass beim Bruche am anatomischen Halse das obere Bruchstück durch den Obergrätenmuskel nach aus- und aufwärts gezogen werde; während Andere (Cooper) die Verschiebung des unteren Bruchstückes nach innen und oben besonders hervorheben. Erstere bringen daher den Oberarm in einen rechten

2. Verband beim Bruche des Oberarmhalses.

Die Bruchstücke bei diesem Bruche in passender Stellung zu erhalten ist äusserst schwierig; weil Kissen, Schienen u. s. w. auf das obere kleine Bruchstück nur sehr wenig oder gar nicht wirken. Es bleibt daher nichts Andres übrig, als das untere Bruchstück dem obern — so gut als möglich — anzupassen und die Extremität in vollkommener Ruhe zu erhalten. Zu diesem Zwecke wickelt man die Gliedmasse von der Hand nach aufwärts mit einer Rollbinde ein und beschliesst die Einwicklung mit einer Kornähre der kranken Schulter; hierauf wird der Arm an den Stamm und der rechtwinklig gebeugte Vorderarm in eine gut anschliessende Tragbinde gelegt. Es ist hierbei nothwendig, dass der Kranke wenigstens in der ersten Zeit die grösste Ruhe beobachte. Wäre der Bruch etwas tiefer und auch nach längerer Zeit noch eine auffallende Verschiebung der Bruchstücke vorhanden; so kann man auch den später (S. 327) beim Bruche des Körpers vom Oberarmbeine zu beschreibenden Schienenverband anlegen, wobei jedoch die innere Schiene hoch in die Achselhöhle hinaufreichen müsste. Wäre insbesondere das obere Ende des untern Bruchstückes nach einwärts vorragend zu fühlen; so wird die innere Schiene an der entsprechenden Stelle etwas dicker gepolstert und so das Kissen ersetzt, welches manche Wundärzte in die Achselhöhle legen. In einzelnen Fällen könnte man sich auch des Pappverbandes bedienen, dem jedoch Prof. v. Dumreicher den Vorwurf macht, dass er auf die Gefässe und Nerven der Achselhöhle einen lästigen Druck ausübt *).

Winkel zum Stamme und lassen den Kranken in dieser Stellung im Bette liegen. A. Cooper schiebt in die Achselhöhle ein Kissen, befestigt an die vordere und hintere Fläche des Oberarmes eine Schiene und legt die Hand in eine Tragbinde, ohne den Ellbogen zu erheben.

*) Die Wundärzte haben über die bei dem Bruche des Oberarmhalses stattfindenden Verschiebungen der Bruchstücke und die dagegen zu ergreifenden Mittel verschiedene, mitunter sehr abweichende Ansichten. Diejenigen, welche besonders die Verrückung des untern Bruchstückes nach innen und oben durch den grossen Brust- und breitesten Rückenmuskel berücksichtigen, legen ein dickes Kissen in die Achselhöhle und drücken über dieses den Oberarm fest an den Stamm. Sie tragen zugleich Sorge, dass der Ellbogen in die Tragbinde der Hand nicht mitgefasst werde, damit er durch seine Schwere eine geringe Ausdehnung bewirke. So sind die Verbände von Boyer, Richerand, Brüninghausen und A. Cooper beschaffen.

Nach Dessault wird ein keilförmiges Kissen an die innere, drei Schienen an die drei übrigen Flächen des Oberarmes gelegt und dieser fest gegen die Brust angedrückt. Sind die Bruchstücke nach innen gerichtet, so wird der dicke Theil des Kissens nach oben gelegt; sind jedoch die Bruchstücke nach aussen abgewichen, so legt man das dünnere Ende des Kissens in die Achselhöhle. Moscati und Wardenburg legen das Kissen stets mit dem dicken Ende nach unten und halten dadurch den Ellbogen mässig vom Stamme entfernt.

3. *Verband beim Bruche des Körpers vom Oberarmbeine.*

a. Der *provisorische* Verband, dessen man sich in der ersten Zeit und besonders bei Complicationen bedient, besteht darin, dass man die Gliedmasse im Ellbogen rechtwinklig oder doch stumpfwinklig gebeugt in die Vertiefung eines Spreukissens legt. Ueber dieses Kissen kann man zum Schutze gegen die Durchnässung von Seite der kalten Ueberschläge ein mit einer Compresse bedecktes Stück Wachsleinwand breiten. Bei sehr schiefen complicirten Brüchen, wobei eine Ausdehnung dringend nothwendig ist, kann man das Glied auch auf das weiter unten beschriebene Extensionsbrett legen.

b. Als *definitiver* Verband wird bei diesem Bruche meistens ein einfacher Schienenverband angelegt; bisweilen bei sehr schiefen und complicirten Brüchen, oder wenn der Knochen in mehrere Stücke zertrümmert ist, wendet man eine dauernde Ausdehnung für sich allein oder in Verbindung mit einem Schienenverbande an.

α. Beim *definitiven Schienen*-Verbande bedient man sich vier schmaler Schienen in der Regel von 1 Linie dicker Pappe, viel seltner von Holz. Nachdem die Einrichtung vollbracht, die ganze Gliedmasse von der Hand bis zur Schulter eingewickelt ist, und während ein Gehülfe am gebeugten Vorderarm die Ausdehnung unterhält; wird an die innere und äussere, an die hintere und vordere Fläche des Oberarmes je eine gepolsterte Schiene angelegt und diese durch 3 Bändchen zuerst in der Mitte, dann oben und unten in der im Allgemeinen (S. 307 **d.**) angegebenen Weise befestiget. Die innere Schiene ist die kürzeste und reicht von der Achselhöhle bis an die Ellbogenbeuge; sie ist am obern Ende halbmondförmig ausgeschnitten, damit sie sich an die vordere uud hintere Achselfalte stütze, ohne einen Druck auf die Gefässe und Nerven der Achselhöhle auszuüben. Es ist vortheilhaft, wenn auch das untere Ende dieser Schiene hohl ausgeschnitten ist, damit es sicherer auf den obersten Theil des Vorderarmes sich stütze; denn dieses Ende ist nicht gegen den innern Gelenksknoren, sondern wegen der queren Lage des Vorderarmes über der Brust gegen die Ellbogenbeuge

---

Nach Le Dran und Hesselbach wird eine gleich dicke Compresse oder ein Spreukissen zwischen die Brust und den Oberarm gelegt und dieser sodann fest gegen die Erstere angedrückt. Hesselbach legte noch früher zwei breite Pappschienen am Oberarme an.

Andre Wundärzte gehen von der Ansicht aus, dass das obere Bruchstück nach aussen abgezogen werde und bringen daher den Arm in einen rechten Winkel zum Stamm. Duverney liess die Kranken in dieser Stellung eine ruhige Rückenlage beobachten. Tyrrel unterstützte diese Richtung des Armes durch eine in der Fläche rechtwinklig gebogene Schiene von Holz, deren senkrechter Theil längs der Brust seitlich befestiget wurde, während auf dem horizontalen Stücke der Arm ruhte. (S. Burger's Verbandlehre §. 686 u. s. f.)

gerichtet. Die polsternde Compresse der inneren Schiene muss etwas länger sein, als diese, damit sie an beiden Enden über die Schiene hinausrage und sich über den Rand derselben hinüberlege, wodurch das Einschneiden dieses Randes an den Achselfalten und der Ellbogenbeuge verhindert wird.

Die drei übrigen Schienen reichen von der Schulterhöhe bis über die Gelenksknoren des Oberarmes; um so wichtiger ist diese Verlängerung der Schienen über die beiden Gelenke, wenn der Bruch einem oder dem andern Gelenke näher sich befindet. Der verbundene Oberarm wird senkrecht an die Brust und der rechtwinklig gebeugte Vorderarm in eine Tragbinde gelegt, welche den Ellbogen gut umfassen muss. Statt einer Tragbinde kann man sich auch einer *Ruheschiene* (S. 286) bedienen, d. i. einer Rinne aus einem Stücke Pappe, welche den Vorderarm von der Hand bis über den Ellbogen hinaus umfasst, und mit einem dreieckigen Tuche oder zwei Bindenstücken am Nacken des Kranken aufgehängt wird *).

Während des Anlegens des Verbandes hat der ausdehnende Gehülfe darauf zu sehen, dass das untere Bruchstück nicht mehr oder weniger um seine Achse gedreht werde, sondern dass der äusserste Punkt des Akromions, die Anheftung des Deltamuskels und der äussere Gelenksknoren des Oberarmes stets in einer geraden Linie sich befinden. Auch desshalb ist die rechtwinklige Beugung des Ellbogengelenkes vortheilhaft, weil dadurch der Vorderarm zum Halbmesser der Drehungsachse des unteren Bruchstückes wird und jede geringe Drehung des Letzteren deutlich dadurch anzeigt, dass er einen entsprechenden Kreisabschnitt beschreibt.

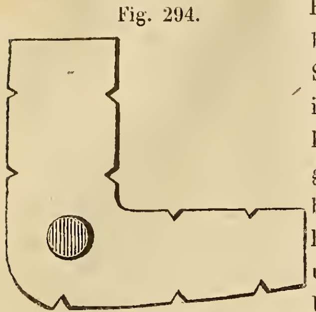
Da bei dem Bruche des Oberarmbeines nahe dem Ellbogen die Bewegungen dieses Gelenkes auf die Stellung der Bruchstücke einen unverkennbaren Einfluss haben; so ist es hiebei von Wichtigkeit, den Verband in der Weise zu verändern, dass die vollkommene Unbeweglichkeit des Ellbogengelenkes gesichert sei. In dieser Absicht legt Prof. Schuh an die äussere so wie an die innere

---

*) Manche Wundärzte behaupten, dass die Tragbinde allein eine Bewegung des gebeugten Vorderarmes nach vor- und rückwärts und eine dadurch veranlasste Drehung des unteren Bruchstückes nicht verhindert; daher befestiget Boyer den in Schienen gelegten Arm durch Zirkelgänge einer Rollbinde an die Brust und Malgaigne legt noch früher zwischen Oberarm und Brust eine abgenähte dicke Compresse, damit der Ellbogen vom Stamme etwas entfernt gehalten werde. (S. Malgaigne „die Knochenbrüche“ S. 256). Der Contentiv-Verband von Stark besteht aus zwei Schienen, deren eine an die äussere, die andere an die innere Fläche des Oberarmes befestigt wird. Brünninghausen bedient sich zweier Schienen von *Leder*, welche mit Riemen und Schnallen befestiget werden. Hesselbach legt eine breite Pappschiene an die innere, eine ähnliche Schiene an die äussere Fläche des Oberarmes, ein langes Spreukissen zwischen Arm und Brust und drückt jenen mit dem Hofer'schen Gürtel fest gegen diese an.

Seite des Oberarmes eine breite Pappschiene (S. F. 294), welche im rechten oder sogar etwas spitzigen Winkel geschnitten sind und zugleich die Streck- und Beugefläche des Vorderarmes bis an das Handgelenk bedecken. Die für die innere Fläche bestimmte Schiene hat am Winkel ein rundes Fenster für den innern Gelenksknoren des Oberarmes und beide haben an den Rändern mehrere seichte Einkerbungen, damit die befestigenden Bänder nicht von dem breiteren Theile der Schienen gegen den schmälern hin abgleiten und locker werden. An die vordere und hintere Fläche des Oberarmes, sowie längs dem Ulnar- und Radialrande des Vorderarmes werden schmale einzelne Schienen zwischen den breiten winkligen Seitenschienen angelegt und durch mehrere — gewöhnlich fünf Bändchen — Alle befestiget. Durch die Ausdehnung der Schienen über den Vorderarm wird die Winkelstellung des Ellbogengelenkes gesichert und zugleich jede Drehung des untern Bruchstückes verhindert *).

Fig. 294.



Um die Bewegungen des Ellbogen- und auch des Schultergelenkes aufzuheben, kann man auch Pappverbände anlegen, welche sich jedoch zu diesem Zwecke über die Schulter, den Ober- und Vorderarm erstrecken müssen; sie werden jedoch an unsrer Schule nur höchst selten für diese Fälle in Anwendung gebracht **).

Wenn ein Knochenbruch mit eiternden Wunden, z. B. Schusswunden complicirt ist; so wird der Arm nicht eingewickelt und man legt nur so viele Schienen an, dass die Wunden unbedeckt bleiben. Die Schienen können überdiess mit Wachsleinwand überzogen werden, um sie vor Verunreinigung zu schützen.

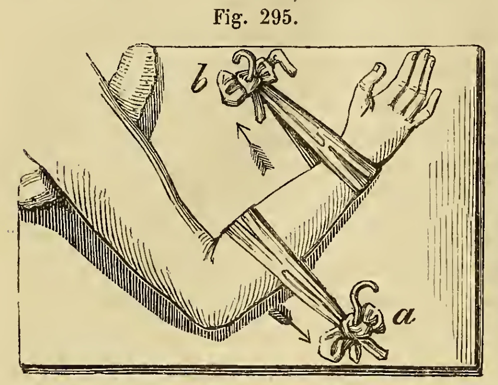
---

*) Zu demselben Zwecke legt Amesbury eine in der Fläche rechtwinklig gekrümmte Schiene von Buchenholz an die Beugeseite des Ober- und Vorderarmes. Drei gewöhnliche Holzschienen kommen auf die drei übrigen Flächen des Oberarmes und eine Andere an die untere Fläche des Vorderarmes. Um das Ellbogen- und das Schultergelenk vollkommen unbeweglich zu machen, empfiehlt Foulis eine Holzschiene, welche für jeden Kranken eigends geformt werden muss. Dieselbe umfasst mit einer entsprechenden Krümmung die Schulter, läuft an der äussern Fläche des Oberarmes senkrecht herab und geht am Ellbogen unter einem rechten Winkel in einen wagrechten Theil über, auf welchem der Vorderarm ruht. Bonnet in Lyon umgibt die ganze gebrochene Extremität mit einem Kürass, welcher die entsprechende Hälfte der Brust umschliesst und somit beide in Rede stehenden Gelenke unbeweglich macht.

**) In der oben angedeuteten Absicht legt Seutin stets einen Kleister-, Velpeau einen Dextrinverband an.

β. Das *Extensionsbrett* (S. F. 295), dessen man sich an unserer Schule bei sehr schiefen und Comminutiv-Brüchen entweder provisorisch oder durch längere Zeit bedient, ist ein länglich viereckiges starkes Brett, von dessen vier Ecken eine durch einen concaven Ausschnitt hinweggenommen wurde. Der Rand dieses halbmondförmigen Ausschnittes ist wohl gepolstert und an der obern Fläche des Brettes sind zwei Haken, der Eine mehr oben, der Andere tiefer unten eingeschraubt. Das Brett wird wagrecht neben dem Kranken auf das Bett gelegt, sein gepolsterter gehöhlter Rand in die Achselhöhle zum Zwecke der Gegenausdehnung an die Brust gestemmt und die im rechten Winkel gebeugte Gliedmasse auf das mit Compressen oder einem leichten Kissen bedeckte Brett gelagert. Eine kurze Binde um den Vorderarm nahe am Handgelenk geschlungen und an dem oberen Haken (*b*) befestiget, sichert die rechtwinklige Beugung des Vorderarmes und übt einen Zug in der durch den Pfeil bezeichneten Richtung aus. Eine zweite Binde ganz nahe am Ellbogen um den Vorderarm geschlungen und am unteren Haken (*a*) befestiget bewirkt — im entsprechenden Masse angezogen — die nöthige Ausdehnung. Der grösste Theil der Extremität ist bei dieser Vorrichtung unbedeckt und für die Anwendung der passenden örtlichen Mittel zugänglich.

Fig. 295.



Prof. v. Dumreicher hat in letzter Zeit bei einem Comminutivbruch nahe dem Ellbogen dieses Brett in Verbindung mit einem gewöhnlichen Schienenverbande angewendet und eine vollkommene Heilung ohne die geringste Verkürzung und ohne Difformität des Callus erzielt. Um die Lage des Brettes zu sichern, liess er dasselbe mittelst zweier senkrecht abgehenden Eisenstangen an dem Seitentheile des Bettes festschrauben.

γ. Die *Extensionskrücke* von Prof. v. Wattmann gewährt den Vortheil, dass der Kranke mit dem ausdehnenden Verbande herumgehen kann. Das halbmondförmige, wohl gepolsterte obere Ende einer gewöhnlichen Krücke von ungefähr 3 Fuss Länge wird in die Achselhöhle der kranken Seite gestemmt und bewirkt die Gegenausdehnung. Der Vorderarm, rechtwinklig gebeugt, wird in einer festen Tragbinde aufgehängt und eine um den Vorderarm nahe am Ellbogen geschlungene Binde gegen einen am unteren Ende des senkrecht herablaufenden Krückenstabes eingeschraubten Haken geleitet und befestigt. Diese Binde gehörig fest angezogen vollbringt die Ausdehnung. Die Vorrichtung wird jedoch höchst selten angewendet.

δ. Die *Extensionsschiene* von Prof. v. Dumreicher hat den Zweck, die Ausdehnung mit dem gewöhnlichen Contentivverbande zu vereinigen. Diese Vorrichtung (S. F. 296) stellt eine kurze, nicht sehr breite Schiene von Holz dar, welche an beiden Enden längs ihrer Mitte einen Spalt und Stellschrauben besitzt. In jedem Spalte läuft ein dünner Eisenstab, welcher an seinem freien Ende ein breites halbmondförmiges concavgepolstertes Krückenende trägt, das um den Stab gedreht werden kann. Die Krückenstäbe können aus ihren Spalten mehr oder weniger hervorgezogen, somit verlängert oder verkürzt und durch die früher erwähnten Schrauben in der gegebenen Länge festgestellt werden. Während nun die Gehülfen den gebrochenen Arm in der gehörigen Ausdehnung festhalten, wird diese Schiene — entsprechend verlängert — an die innere Fläche des Oberarmes angelegt. Das obere Krückenende stützt sich gegen die Achselfalten und bewirkt die Gegenausdehnung; die untere Krücke stützt sich auf den rechtwinklig in eine Tragbinde gelegten Vorderarm und vollzieht die Ausdehnung. Drei gewöhnliche Schienen werden an die drei anderen Flächen des Oberarmes angelegt und dieselben sämmtlich mit Bändchen befestiget *).

Fig. 296.

4. Verband beim Bruche am untern Gelenksende des Oberarmbeines.

Am untern Ende des Oberarmknochens kommen quere, schiefe und Längenbrüche mit Abtrennung des äussern oder innern Gelenkknorens, endlich auch Comminutivbrüche vor, welche ganz oder theilweise durch das Gelenk dringen. Diese Brüche — meistens durch eine unmittelbare Gewalt veranlasst — sind fast immer mit einer heftigen Quetschung des Gelenkes complicirt und eine umfangreiche

---

*) Es sind von verschiedenen Wundärzten noch manche andre Vorrichtungen zur Ausdehnung angegeben worden. Petrequin hängte ein Gewicht an den Vorderarm des herumgehenden Kranken, und bei liegenden Kranken spannte er eine Binde von der Achselhöhle gegen das Kopfende, eine zweite Binde vom Vorderarm gegen das Fussende des Bettes hin an. Bonnet zieht an seinem Kürass mittelst Schenkelriemen nach abwärts. Der Zugapparat von Coillot hat in seiner Wirkung einige Aehnlichkeit mit der Krücke von Wattmann. Gély construirte aus drei mit den Enden an einander befestigten Schienen ein Dreieck. Die Grundfläche dieses Dreieckes wird an die Brust gelegt, während die Spitze frei nach aussen steht. Der Oberarm wird auf die obere schief verlaufende Schiene gelegt und der Vorderarm, indem er über die Spitze des Dreieckes gegen die untere schiefe Schiene niedergedrückt wird, bewirkt die Ausdehnung. Die ausdehnende Eisenschiene von Lonsdale ist der Krückenschiene von Prof. Dumreicher sehr ähnlich.

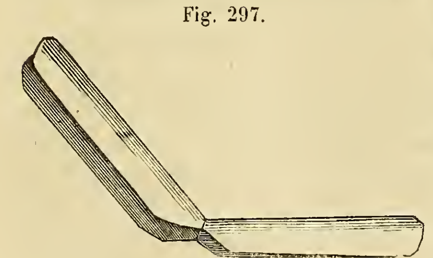
Anschwellung in Folge der Blutergiessung und bedeutenden Gelenksentzündung ist stets zu erwarten. Da nach abgelaufener Entzündung eine grössere oder geringere Gelenkssteifigkeit eintritt; so ist es von Wichtigkeit, das Gelenk durch den Verband stets in einer rechtwinkligen oder stumpfwinkligen Beugung zu erhalten und frühzeitig vorsichtige passive Bewegungsversuche zu machen.

a. Der *provisorische* Verband, welcher bei diesem Bruche aus den oben angedeuteten Gründen stets und durch längere Zeit in Anwendung gebracht werden muss, besteht darin, dass man die gebeugte Extremität in die entsprechend geformte Vertiefung eines Häckerlingpolsters, oder auf eine mit Compressen bedeckte hölzerne Hohlschiene legt und den grössten Theil ihrer Oberfläche zur nöthigen Behandlung der Complicationen unbedeckt lässt. *)

Prof. v. Dumreicher benützt in neuester Zeit eine von Dr. Linhart angegebene Hängematte (S. S. 317), bei welcher die gebeugte Extremität auf getrennten Bindenstreifen, welche an einem von senkrechten Stäben getragenen Rahmen quer gespannt sind, bequem ruht. Die Befestigung der Bindenstreifen ist, wie bei der Schwebe von Braun, durch kleine Wirbel vermittelt.

b. Der *definitive* Verband, welcher bei diesen Brüchen immer erst nach abgelaufener Entzündung angelegt wird, ist der bereits früher (S. 329) Beschriebene mit zwei seitlichen, knieförmig in der Kante gewinkelten Schienen. Oder man legt zwei breite Pappschienen, welche so lang sind, dass sie den Ober- und Vorderarm bedecken, Eine an die Beuge- die Andere an die Streckseite der Extremität. Diese Schienen werden am Ellbogen, der Beugung desselben entsprechend, in der Fläche gebogen und des leichteren Biegens wegen pflegt man von ihren beiden Seitenrändern ein dreieckiges Stück auszuschneiden (S. F. 297). Damit diese Schienen sich der Form des gebogenen Ellbogens besser anschmiegen, kann man sie vorher in Wasser etwas erweichen. Die Schienen müssen, besonders an den Knochenvorsprüngen wohl gepolstert oder ausgeschnitten sein und werden auf die gewöhnliche Weise mit Bändchen oder einer

Fig. 297.



---

*) Hesselbach empfiehlt für complicirte Brüche am Ellbogen den Spreukissenverband, welcher sich dadurch von unserem provisorischen Kissen unterscheidet, dass der lange Häckerlingpolster um die Extremität herumgebogen und mit Bändern befestiget wird. Bei starker Verschiebung der Bruchstücke legt er noch Holzschienen ausserhalb des Kissens zwischen dieses und die Bänder. Andere Wundärzte legen den Arm auf das mit einem Kissen bedeckte Brett von Sauter und hängen dasselbe an Schnüren auf (S. F. 293). Der Spreukissenverband und die Sauter'sche Armschwebe werden überhaupt bei complicirten Knochenbrüchen der oberen Gliedmassen empfohlen.

Rollbinde befestiget. Bei der Einwicklung der Gliedmasse muss insbesondere der Ellbogen mit mehreren Achtergängen umfasst werden. *)

Bei einem solchen Bruche habe ich zwei stark gehöhlte Schienen von Gutta-Percha angefertigt, welche vom oberen Ende des Oberarmes bis an das Handgelenk reichten, und von welchen eine die Beugefläche, die zweite die Streckseite der rechtwinklig gebeugten Gliedmasse vollkommen gleichmässig umfasste. Auch der Kleisterverband wird in seltnen Fällen angewendet, den man bei einer allenfalls vorhandenen Wunde mit einem entsprechenden Fenster versieht.

II. Verbände bei Brüchen an den Knochen des Vorderarmes.

Am Vorderarme brechen entweder beide Knochen desselben gleichzeitig, oder es bricht die Speiche allein, oder die Ellbogenröhre allein, oder endlich es brechen die Fortsätze der Letzteren ab, nämlich das Olecranon oder der Kronenfortsatz.

1. Verband beim Bruche des Olecranons.

Wenn das Olecranon abgebrochen ist, so wird das obere kleine Bruchstück vom musc. triceps emporgezogen und der Vorderarm durch den biceps und

---

*) Manche Wundärzte haben nach den verschiedenen Richtungen der Brüche am unteren Ende des humerus sehr verschiedene Verbände in Anwendung gezogen. A. Cooper legte beim Querbruch, bei welchem das untere Bruchstück mit seinem oberen Ende durch die Wirkung des triceps sich nach vorne richtet, während das Olecranon nach rück- und aufwärts gezogen wird, eine rechtwinklig gebogene Holzschiene an die Streckseite des Ober- und Vorderarmes und eine kurze Schiene an die innere Fläche des Oberarmes und fing schon nach 2 — 3 Wochen an, Bewegungsversuche zu machen. Dupuytren legte auf die vordere Fläche des Vorderarmes eine graduirte Compresse, eine zweite Compresse hinten auf das Olecranon, und darüber kurze Schienen, um desto sicherer das obere Ende des kurzen Bruchstückes nach rückwärts und das Olecranon nach vorn und abwärts zu drücken. Malgaigne empfiehlt statt der vorderen Compresse ein ungefähr 2 Zoll dickes Kissen und befestiget die Schienen mit Heftpflasterstreifen. Henkel legt beim Querbruche zwei knieförmige Pappschienen seitlich an.

Desault, Boyer, Böttcher und Stark legen bei jedem Bruche am unteren Ende eine rechtwinklig in der Fläche gebogene und an der Biegungsstelle von beiden Seiten eingeschnittene Schiene (S. F. 297) an die innere und eine ähnliche Schiene an die äussere Fläche des Ober- und Vorderarmes. L. Richter fügt diesem Verbande noch zwei seitliche in der Kante gebogene Schienen hinzu. Gräfe hat für diese Brüche eine eigene Vorrichtung angegeben, welche aus zwei durch Charnire mit einander beweglich verbundenen Halbcanälen von Messing für den Ober- und Vorderarm bestehen. Mayor hat einen ähnlichen, aus zwei unbeweglich durch Stahlstäbe verbundenen Schienen bestehenden Apparat construirt. A. Cooper legt beim Bruche der Condylen zwei knieförmige Schienen seitlich an die Extremität. (S. Burger's Verbandlehre §. 704 u. s. f.

brachialis internus mässig gebeugt; dadurch entsteht zwischen den Bruchstücken ein verschieden grossen Zwischenraum, der sich selbst auf 2 Zoll und darüber steigern kann.

a. Der *provisorische* Verband beim Bruche des Ellbogenhöckers besteht darin, dass man die nur ganz wenig gebeugte Extremität in die Furche eines Häckerlingpolsters legt, wobei ihre Oberfläche einer kräftigen entzündungswidrigen Behandlung blosliegt. Dieser Verband muss selbst beim einfachen Bruche etwas länger in Anwendung gezogen werden, da einerseits bei dieser Verletzung stets eine ziemlich bedeutende Anschwellung und Entzündung des Ellbogengelenkes eintritt, und weil andererseits das obere Bruchstück, so gross auch dessen Entfernung vom Unteren ursprünglich ist, nach mehreren Tagen bei nachlassender Contraction des triceps selbst tiefer herabsteigt oder doch mit geringerer Kraftanwendung herabgedrückt werden kann.

b. Der *definitive* Verband beim Olecranonbruche hat folgende Anzeigen zu erfüllen: er soll 1. das untere Bruchstück dem oberen nähern — durch Streckung des Vorderarmes, 2. das mittelst der Finger herabgedrückte obere Bruchstück in dieser Lage erhalten, 3. eine ödematöse Anschwellung der Hand und des Vorderarmes hindern — durch Einwicklung derselben, und 4. die Wirkung des triceps beschränken — durch Einwicklung des Oberarmes. Da jedoch die Bruchstücke, wenn sie einander auch gänzlich genähert wären, bei vollkommen gestreckter Extremität sich doch nicht mit der ganzen Bruchfläche, sondern hauptsächlich nur mit den hintern Rändern berühren würden; da ferner diese Stellung für den Kranken äusserst beschwerlich wäre: so wird an der Wiener Schule bei diesem Bruche die Gliedmasse durch den Verband nicht in vollkommener Streckung befestiget, sondern in einer sehr geringen Beugung, ungefähr in dem Grade, wie sie die Extremität beim ruhigen Herabhängen zeigt. Man wickelt daher die Hand und den Vorderarm mit einer Rollbinde ein, bringt den Ellbogen in die eben erwähnte geringe Beugung und drückt das obere Bruchstück herab, wobei man jedoch die darüber laufende Haut emporziehen lässt, damit nicht eine Falte derselben zwischen den einander genäherten Bruchstücken eingeklemmt werde. Hierauf bedeckt man den Ellbogen mit Achtertouren, von welchen die oberhalb des oberen Bruchstückes angelegten Bindengänge etwas fester angezogen werden können und wickelt den Oberarm bis zur Schulter ein. Manche Wundärzte (Langenbeck, Wardenburg u. A.) wickeln den Oberarm von oben herab ein. Sodann wird, um jede stärkere Beugung zu hindern, an die Beugefläche der Extremität eine gepolsterte unnachgiebige Schiene befestigt, welche mindestens so lang ist, dass sie von der Mitte des Oberarmes bis zur Mitte des Vorderarmes reicht. Um die früher erwähnte geringe Beugung des Armes zu erhalten, muss diese Schiene entsprechend der Ellbogenbeuge mässig in der Fläche gebogen, oder durch eine dicke graduirte Compresse, oder ein Kissen dicker gepolstert sein.

Man empfiehlt auch eine gespaltene Compresse, eine Longuette oder eine dicke Compresse oberhalb des kleinen Bruchstückes mit der Mitte anzulegen und die Enden derselben in der Ellbogenbeuge zu kreuzen. Ueberhaupt sind die für diesen Bruch angegebenen Verbandmethoden sehr zahlreich und mannigfaltig *). Abgesehen von den Schmerzen und Gefahren, welche die meisten dieser Verbände durch ihre Festigkeit veranlassen, macht Prof. v. Dumreicher noch insbesondere darauf aufmerksam, dass sie durch den starken rings um die Bruchstücke ausgeübten Druck den Zufluss des Blutes zu denselben hindern, somit die Ausbildung einer zur festen Vereinigung nothwendigen Entzündung beeinträchtigen; dass sie daher die Vereinigung eher gefährden, statt sie zu begünstigen. Prof. v. Dumreicher empfiehlt, wenn der oben angeführte Verband zur Feststellung des oberen Bruchstückes nicht ausreichen sollte, eine kleine Pelotte oberhalb desselben anzulegen, darüber die Mitte eines Riemens zu führen und dessen beide

---

*) Dessault, Earle, Boyer, Duverney, Monteggia legten, wie unsere Schule, einen ganz einfachen Verband an die im Ellbogen nur wenig gebeugte Extremität. Devilliers legte, ebenfalls bei mässiger Beugung, eine Compresse und darüber eine feste Kreisbinde oberhalb des Olecranons an, befestigte zwei Schnüre einerseits an dieser Binde, andererseits am Handgelenke, welche Schnüre die Gliedmasse gebeugt hielten und bei versuchter Streckung alsogleich an der oberen Kreisbinde, somit am Olecranon nach abwärts anzogen.

Camper und schon Hippocrates, Celsus und A. beugten den Vorderarm rechtwinklig und legten ihn ohne Verband in eine Armschlinge.

Manche Wundärzte A. Cooper, Kluge, Amesbury, Sheldon u. A. verbinden die Extremität vollkommen gestreckt. Kluge wickelt die Gliedmasse vollkommen ein, legt an die Beugefläche eine Schiene und bildet dann am Ellbogen mit einer Rollbinde eine Schildkröte (S. F. 298). A. Cooper legt an jede Seite der Bruchstücke ein langes Band, führt oberhalb und unterhalb des Ellbogens mit einer Rollbinde einige feste Kreisgänge über dieselben, zieht dann die freien Enden eines jeden Bandes kräftig gegen einander und vereinigt sie mit Knoten und Schleife. Aehnlich ist der Verband von Wardenburg. Amesbury legt ober und unter die Bruchstelle einen steifen, gepolsterten Ledergurt, an die Beugefläche eine Schiene und zieht die beiden Gurte durch Riemen fest gegen einander an. Böttcher befestiget einen breiten ringförmigen Gurt oberhalb des Olecranons, von welchem Gurte an der einen Seite des Ellbogens ein Riemen zur Hand herab, zwischen Daumen und Zeigefinger hindurch läuft, auf der andern Seite wieder zum Kreisgürtel emporsteigt und an ihm befestiget wird. Feiler befestiget diesen Riemen an einem über die Hand gezogenen Handschuhe. Mayor ahmte den Verband von Böttcher mit zwei Halsbinden nach. Dupuytren befestiget ober und unter den Ellbogen eine Spaltbinde und zieht die Köpfe derselben fest gegen einander an; auf die Beugefläche kommt eine Schiene. Velpeau benützt einen Verband, welcher demjenigen unserer Schule ähnlich ist; doch werden die Verbandstücke mit Dextrin durchtränkt. (S. Burger's Verbandlehre S. 394.)

F. 298.

Enden an der auf der Beugefläche befindlichen Schiene zu befestigen. Diese Pelotte muss jedoch gegen 1 Zoll hoch sein, damit der Riemen an den Seiten der Bruchstücke zur Schiene hohllaufe und den Blutzufluss nicht beschränke.

Prof. Schuh beugte bei einem Olecranonbruche mit mässiger Abweichung der Bruchstücke die eingewickelte Extremität im Ellbogen rechtwinklig und legte sie in eine einfache Tragbinde, und zwar mit glücklichem Erfolge.

Nach geschehener Heilung und abgenommenem Verbande beschränkt Prof. v. Dumreicher die allzu plötzliche Beugung mittelst einer an die innere Fläche befestigten gebogenen Schiene, deren Biegung allmälig verstärkt werden kann.

2. Verband beim Bruche des Kronenfortsatzes des Ellbogenbeines.

Wenn der Kronenfortsatz abgebrochen ist, so wird derselbe durch den inneren Armmuskel emporgezogen und das obere Ende des Vorderarmes bekommt eine Neigung, nach rückwärts gegen die Streckseite des Oberarmes zu weichen. Nachdem der heftigste Grad der Entzündung und Anschwellung, während welcher die Extremität blos auf einem Kissen ruht, abgelaufen sind; wird die eingewickelte Gliedmasse wenigstens im rechten Winkel gebeugt und in eine Tragbinde gelegt. Die Beugung ist hier nicht nur wegen Annäherung beider Bruchflächen, sondern auch aus dem Grunde nothwendig, weil in Folge der Gelenksentzündung bisweilen Anchylose eintritt.

Um die Halbverrenkung des Vorderarmes nach rückwärts zu vermeiden, legt Prof. v. Dumreicher eine Schiene auf die Beugefläche, welche durch ein breites, die Streckseite umfassendes, elastisches Band befestiget wird

3. Verband beim Bruche beider Vorderarmknochen.

Ausser den gewöhnlichen Verschiebungen der Bruchstücke, welche sämmtlich auch hier eintreten können, ist besonders jene zu berücksichtigen, vermöge welcher sich die Bruchtheile beider Knochen an einander legen; weil dadurch ein Zusammenwachsen derselben stattfinden und die Möglichkeit der Pronation und Supination gänzlich verloren gehen kann. Auch ist es wichtig, eine Drehung der unteren Bruchstücke zu verhindern und daher dem Vorderarme eine Mittellage zwischen Pronation und Supination in der Art zugeben, dass der Daumen nach oben, der kleine Finger nach unten gerichtet ist.

a. Der *provisorische* Verband besteht darin, dass man die Extremität während der ersten Tage oder bei complicirten Brüchen durch längere Zeit in der Furche eines Spreukissens bequem lagert.

b. Beim *definitiven* Verbande wird der Vorderarm rechtwinklig gebeugt, in die oben erwähnte Stellung zwischen Pronation und Supination gebracht, auf die Streck- und Beugefläche desselben entsprechend der Bruchstelle eine 3 — 4 Zoll lange und $^3/_4$ Zoll breite Longuette in den Zwischenknochenraum gelegt und nun die Gliedmasse von der Hand sis zum Ellbogen eingewickelt. Hierauf legt

man an die Streck- und Beugeseite eine vom Ellbogen bis über das Handgelenk reichende gepolsterte, starke Pappschiene, welche von einem Seitenrande zum Andern mässig gebogen ist, und welche Beide breiter als der Vorderarm sind, damit die Befestigungsbänder nicht im Zwischenraume der Schienen die Knochen gegeneinander drücken, sondern hohl über den Ulnar- und Radialrand des Armes hinweglaufen. Diese Schienen werden mit drei Zwirnbändchen in der bekannten Weise befestigt und der Vorderarm in eine Armschlinge oder Ruheschiene gelegt, welche ihn von der Hand bis zum Ellbogen umfasst. Statt der einfachen kann man sich auch graduirter Longuetten bedienen. Sie sollen nicht so lange sein wie der Zwischenknochenraum, noch weniger sollen sie diesen oben oder unten überragen, da sie in diesem Falle keine Wirkung hätten, sondern vielmehr oben auf die art. brachialis, unten auf die art. ulnaris und radialis einen gefährlichen Druck ausüben würden. Weil die Bruchstücke auch durch die Kreisgänge der Einwicklungsbinde gegen einander gedrückt werden könnten; so wickelt man die Gliedmasse bisweilen gar nicht ein und legt die Schienen unmittelbar auf die Haut *).

Dieser Verband genügt, wenn die beiden Knochen in der Mitte oder nahe ihrem obern Ende gebrochen sind. Beim Bruche am untern Ende des Vorderarmes ist es jedoch von besonderer Wichtigkeit, dass die beiden Schienen weit über das Handgelenk ungefähr bis zum unteren Ende der Mittelhandknochen reichen und dadurch jede Bewegung dieses Gelenkes unmöglich machen; weil die Bewegungen desselben nicht ohne verschiebenden Einfluss auf die unteren Bruchstücke sein können **).

In Bezug auf die gewöhnlich gebrauchte dreieckige Armschlinge ist noch zu bemerken, dass sie häufig den Vorderarm nicht seiner ganzen Länge nach gleichmässig unterstützt; sondern entweder die Mitte fester hält, während Hand und Ellbogen nach abwärts sinken, oder umgekehrt werden die zuletzt genannten Punkte fest erhoben, während die Mitte einsinkt. In diesen beiden Fällen entsteht allmälig ein Winkel an der Bruchstelle, welcher nach oben oder nach

*) Desault benützte graduirte Longuetten, ebenso Boyer, Dieffenbach und v. A. Richter hat sehr kurze Longuetten. Lonsdale, Malgaigne und Bidart befestigen den Vorderarm in vollkommener Supination, weil nur in dieser die beiden Knochen von einander möglichst entfernt seien.

**) Malgaigne und Andere verlängern bei dem Bruche am unteren Ende der beiden Vorderarmknochen oder der einzelnen Knochen die Schienen nicht über das Handgelenk, um eine nachträgliche Steifigkeit desselben zu verhüten. Allein die Gefahr einer möglichen Steifigkeit des Handgelenkes wird in diesem Falle durch die unbedingte Nothwendigkeit einer sicheren Befestigung der Bruchstücke überboten; während unsere Schule sich wohl hütet, die Fingergelenke unnöthigerweise einer ähnlichen Gefahr auszusetzen und daher die Schienen nicht über die unteren Enden der Mittelhandknochen hinausreichen lässt.

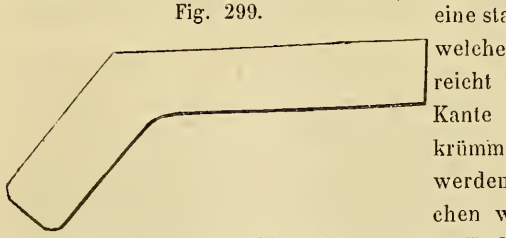
unten vorragt. Andrerseits krümmt sich der Vorderarm, wenn er in der Rückenlage des Kranken quer über der gewölbten Brust liegt, mit der Zeit nach der Wölbung der Letzteren in seiner Fläche. Daher ist es besser, den verbundenen Vorderarm in die Tragschiene von Mayor (S. 285), in eine Rinne von Pappe oder auf eine Ruheschiene von Holz zu legen und diese mittelst der Armschlinge oder mit Binden um den Nacken des Kranken aufzuhängen.

4. *Verband beim Bruche der Armspeiche.*

Ist die Speiche am obern Ende oder in ihrer Mitte gebrochen, so sind dieselben Anzeigen zu erfüllen, wie beim Bruche beider Vorderarmknochen und der Verband ist der gleiche.

Beim Bruche am untersten Ende des Radius ist ausser den früher erwähnten Indicationen noch besonders die Stellung der Hand zu berücksichtigen. Es wird nämlich bei diesem Bruche die Hand durch Annäherung des unteren Bruchstückes an das Ellbogenbein gegen den Radialrand des Vorderarmes emporgezogen und bildet mit diesem einen nach oben offenen stumpfen Winkel. Es ist daher die Aufgabe des Verbandes, das untere Bruchstück des Radius vom Ellbogenbeine zu entfernen und zwar dadurch, dass man der Hand eine Richtung nach der entgegengesetzten Seite, nämlich gegen den Ulnarrand des Vorderarmes gibt. Diese Aufgabe erfüllt man in der Regel dadurch, dass man an die Beuge- und an die Streckseite eine starke, breite Schiene von Pappe legt, welche vom Ellbogen bis zu den Fingern reicht und am vordern Viertheile in der Kante stumpfwinklig nach abwärts gekrümmt ist (S. F. 299). Diese Schienen werden am Vorderarm durch drei Bändchen wie gewöhnlich gehalten und die Hand zwischen den beiden abgebogenen Endtheilen der Schienen in der Abduction mit einer Binde befestiget *).

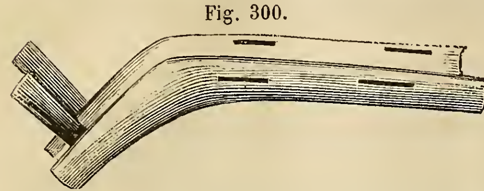
Fig. 299.



*) Der Verband von Blandin ist ganz dem oben Beschriebenen ähnlich. Stromeyer legt nur Eine gebogene Schiene an die Beugefläche des Vorderarmes und der Hand. Schindler legt die Hand auf ein Brett und befestiget sie in der passenden Stellung durch Bänder, welche gegen den entsprechenden Rand des Brettes hin angezogen werden. Andre Chirurgen, wie A. Cooper, Goyrand, Hahn und Malgaigne wirken durch graduirte Compressen und Schienen gegen die Verschiebung der Bruchstücke nach innen und aussen. Malgaigne legt eine dicke Compresse etwas höher oben auf die Beugefläche des Vorderarmes, eine zweite ähnliche Compresse tiefer unten auf die Streckseite und drückt mittelst darüber gelegter Schienen dadurch das nach innen abgewichene obere Bruchstück nach aussen, und das gegen die Streckseite ver-

Prof. v. Dumreicher benützt bisweilen bei diesem Bruche eine vom Ellbogen bis zu den Fingern reichende, mässig gehöhlte Schiene von Holz, deren vorderes Viertheil in der Fläche stumpfwinklig nach abwärts gekrümmt ist (S. F. 300). Am abgebogenen Theil der Schiene ist an jedem Seitenrande eine bei 3 Zoll hohe, schmale Holzschiene, senkrecht auf der Ebene derHohlschiene feststehend, angebracht. Der Vorderarm wird mit seinem Ulnarrande in die Höhlung der gepolsterten Schiene gelegt, die Hand gegen das abgebogene vordere Ende derselben niedergedrückt und zwischen den schmalen, senkrechten Schienen mit einer Binde befestiget. Durch die Spalten an den Rändern der Schiene werden Binden gezogen und dadurch der Vorderarm auf jener befestiget.

Fig. 300.



Bisweilen legt Prof. v. Dumreicher den gewöhnlichen Verband für Vorderarmbrüche an und bedient sich der eben beschriebenen Schiene als Ruheschiene. Es ist jedoch bei allen gebogenen Schienen darauf zu achten, dass der Winkel ihrer Krümmung ein sehr stumpfer sei; weil bei starker Krümmung häufig eine bedeutende Anschwellung und heftiger Schmerz im Handgelenke sich einstellt.

Die Stellung der Hand gegen den Ulnarrand kann man auf eine einfache Weise noch dadurch erreichen, dass man nach angelegtem Verbande für den Vorderarmbruch eine Tragbinde anwendet, welche die Hand nicht umfasst, so dass diese hinabhängt und durch ihre Schwere gegen den Ulnarrand hin gerichtet wird.

5. *Verband beim Bruche des Ellbogenbeines.*

Beim Bruche des Ellbogenbeines reicht in den meisten Fällen der Verband für den Bruch beider Vorderarmknochen vollkommen aus. Nur wenn die Ulna ganz nahe an ihrem unteren Ende gebrochen ist, wird die Hand nach abwärts gegen den Ulnarrand des Vorderarmes hingebogen und muss gegen den Radialrand aufgerichtet werden.

Diesen Zweck erreicht man dadurch, dass man die beiden früher erwähnten, vorne in der Kante gebogenen Pappschienen (F. 299) anlegt — jedoch den gekrümmten Theil nach aufwärts gegen den Radialrand gerichtet. Man kann auch

---

schobene untere Bruchstück nach innen. Dupuytren legt ausser dem gewöhnlichen Verbande für den Vorderarmbruch noch an den Ulnarrand eine schmale Eisenschiene, welche am unteren Ende nach abwärts hin von der Hand abgebogen ist. Gegen den abgebogenen Theil dieser Schiene wird die Hand mittelst Binden angezogen. Didai, Huguier, Velpeau setzen eine dauernde Ausdehnung der Hand in's Werk (S. Burger's Verbandlehre S. 390.)

eine schmale Armschlinge anwenden, welche nicht den ganzen Vorderarm, sondern blos die Hand umfasst und diese nach aufwärts drückt *).

III. Verbände für Knochenbrüche an der Hand.

1. Verband bei Brüchen an den Handwurzelknochen.

Diese äusserst seltenen Knochenbrüche sind fast immer complicirt und die Behandlung der Complication ist hier schon desswegen die Hauptsache, weil man auf die genaue Stellung der Bruchstücke so kleiner Knochen durch Verbände nur eine geringe Wirkung ausüben kann. Man legt bei diesem Bruche die Hand auf eine breite, gepolsterte Hohlschiene oder auf ein flaches Brett, welche vom Ellbogen bis zum Anfang der Finger reichen müssen und befestiget die Gliedmasse durch eine Binde am obern und untern Ende der Schiene in der Art, dass die Bruchstelle und das ganze Handgelenk unbedeckt bleibt. Die anzuwendende Schiene muss jedenfalls von Holz sein; weil eine Pappschiene sich durch die nothwendigen Ueberschläge und das öftere Reinigen in Kurzem erweichen würde. Die Hand sammt der Schiene wird in eine Armschlinge gehängt.

2. Verband beim Bruche der Mittelhandknochen.

Dieser Bruch ist gleichfalls meistens complicirt, die Bruchstücke erleiden in der Regel keine beträchtliche Verschiebung und der Verband besteht blos darin, dass man die gestreckte Hand in vollkommener Pronation auf eine breite Holzschiene legt, welche bei unbedeckter Mittelhand am obern und untern Ende durch eine Binde an das Glied befestiget wird. Diese Schiene muss von der Mitte des Vorderarmes bis zur Mitte der Finger reichen, um das Handwurzelgelenk und die Gelenke zwischen den Mittelhandknochen und den ersten Fingergliedern unbeweglich zu erhalten, da die Bewegung dieser Gelenke mehr oder weniger verschiebend auf die Bruchstücke einwirkt. Statt einer Schiene kann man sich auch eines nach der Form der Hand geschnittenen flachen Brettes bedienen (S. F. 301). Wenn nach beseitigter Complication sich eine auffallende Abweichung der Bruchstücke zeigen sollte; so kann man auf die gebroche-

Fig. 301.

*) Malgaigne und Fleury verbinden auch bei diesem Bruche, wenn eine bedeutende Verschiebung zugegen ist, den Vorderarm in vollkommener Supination. Dupuytren legt seine für den Bruch der Speiche bestimmte, schmale Eisenschiene mit dem abgebogenen vorderen Ende an den Radialrand des Vorderarmes und zieht die Hand gegen diese Seite hin. (S. Malgaigne Knochenbrüche S. 586.)

nen Knochen Longuetten legen und die Hand zwischen zwei Pappschienen befestigen *).

3. Verband beim Bruche der Fingerglieder.

Wenn am Mittel- oder Ringfinger eine Phalange gebrochen ist, so legt man eine schmale gepolsterte Holzschiene auf die Hohlhandfläche des kranken Fingers, drückt die beiden seitlichen gesunden Finger an den kranken und befestiget die drei Finger sammt der Schiene durch einen umgewundenen Heftpflasterstreifen. Die Schiene muss — besonders beim Bruche der ersten Phalanx — von der Handwurzel bis etwas über die Fingerspitze hinausreichen. Da bei Kranken, welche schwere Arbeiten zu verrichten haben, die Finger nicht mehr vollkommen gestreckt werden können, sondern stets etwas gebeugt sind, so muss man den zwischen der Schiene und dem Finger entstehenden leeren Raum durch eine dickere Polsterung passend ausfüllen.

Ist der Zeigefinger oder der kleine Finger gebrochen, so legt man an den freien Rand desselben eine zweite Schiene und befestiget den kranken Finger, den nächst angrenzenden und die zwei Schienen wie oben beschrieben wurde.

Beim Bruche einer Phalange am Daumen legt man bisweilen auch auf die Rückenfläche desselben eine Schiene, oder man bringt nach dem Rathe mancher Wundärzte eine keilförmige Compresse mit der Spitze nach aufwärts in den Raum zwischen Daumen und Zeigefinger und befestiget den Daumen seiner ganzen Länge nach an die übrigen Finger. Es wird in diesem Falle auch empfohlen, durch ein untergelegtes Brett die sämmtlichen Finger unbeweglich und gestreckt zu erhalten **).

---

*) A. Cooper, Lonsdale und viele Wundärzte der frühesten Zeit erhielten beim Bruche der Mittelknochen die Finger in steter Beugung, indem sie eine Leinwand rolle in der Hohlhand befestigten. Der Verband in gestreckter Lage ist jedoch gegenwärtig mehr im Gebrauch. Sabatier und Petréquin bewirkten bei Verschiebung der Bruchstücke über einander eine dauernde Ausdehnung und zwar der Erste, indem er den Finger des gebrochenen Mittelhandknochens an den nächsten gesunden Finger mit einem Pflasterstreifen befestigte; und der Zweite, indem er das Glied in eine hohle Drahtschiene legte, welche vom Ellbogen bis über die Spitzen der Finger hinausreichte und gegen deren vorderes Ende er die verkürzten Finger mit Bändchen anzog. Malgaigne sucht die Verschiebung dadurch auszugleichen, dass er mit einer dicken Compresse einen entsprechenden Druck auf das Köpfchen des gebrochenen Mittelhandknochens ausübt und die Hand zwischen zwei quer angelegten Schienen einklemmt.

**) B. Bell, Boyer, Lonsdale, Velpeau und die meisten deutschen Wundärzte verbinden in gestreckter Richtung der Finger. Malgaigne gibt der Halbbeugung den Vorzug, wie schon Paré gethan hat.

B. Verbände für Knochenbrüche an der untern Extremität.

I. Verband bei dem Bruche am Schenkelbeinhalse.

Für den Bruch des Schenkelhalses, welcher nur sehr selten durch knöcherne Vereinigung und selbst in den günstigsten Fällen fast nie ohne eine mehr oder weniger bedeutende Verkürzung heilt, wurde von den verschiedenen Chirurgen eine überaus grosse Zahl der mannigfaltigsten Verbände angegeben, durch welche jedoch für den Erfolg der Behandlung erfahrungsgemäss nur sehr wenig gewonnen worden ist. Unsere Schule, welche nach genauen Studien über die pathologischen Verhältnisse dieser Brüche die Schwierigkeit ihrer Behandlung und deren ungenügende Erfolge nicht in der Mangelhaftigkeit der Verbände, sondern in der Natur dieser Knochenbrüche und häufig in den Lebensverhältnissen der Kranken begründet sieht, gebraucht nur zwei sehr einfache Verbände. Auch macht die Wiener Schule in Bezug auf Behandlung keinen Unterschied zwischen Schenkelhalsbrüchen *innerhalb* und *ausserhalb* der Gelenkskapsel, und zwar um so weniger, da selbst jene Wundärzte, welche auf diesen Unterschied in der Behandlung den grössten Werth legen, zugestehen, dass die Unterscheidung in vielen Fällen äusserst unsicher und zweifelhaft sei. Prof. v. Dumreicher macht insbesondere darauf aufmerksam, dass vermöge der ungleichen Anheftung der Kapsel an das Schenkelbein die meisten Brüche des Schenkelhalses zum Theil innerhalb zum Theil ausserhalb der Kapsel verlaufen, was durch die zahlreichen Präparate unseres pathologischen Museums und die in unserem grossen Krankenhause häufig vorkommenden Fälle von Schenkelhalsbrüchen vollkommen bestätiget wird.

Die Symptome des Schenkelhalsbruches, welche auf den Verband hauptsächlich Bezug haben, sind die grössere oder geringere Verkürzung der Extremität und die Drehung des unteren Bruchstückes, vermöge welcher der Fuss meistens nach aussen — seltener nach innen fällt. Die Indicationen, welche der Verband bei diesem Bruche zu erfüllen hat, sind daher:

1. die fortschreitende Verkürzung zu hindern, 2. die normale Stellung des Fusses zu sichern und 3. die Bruchstücke in der einander möglichst entsprechenden Lage ruhig und unverrückbar zu erhalten. *)

a. Der *provisorische* Verband beim Schenkelhalsbruche besteht darin, dass man die beiden unteren Gliedmassen im Hüft- und Kniegelenke stumpfwinklig gebeugt auf ein unter die Kniee geschobenes keilförmiges Kissen legt. Zwischen

---

*) A. Cooper stellt als eine 4. Indication die Nothwendigkeit auf, die beiden Bruchstücke gegen einander zu drücken und legt zu diesem Zwecke einen breiten Ledergürtel in der Höhe des Trochanters um das Becken. Guyot sucht im Gegentheile durch einen zwischen die zusammengebundenen Schenkel angebrachten Keil die Bruchstücke von einander zu entfernen.

beide Kniee und beide Knöchel wird ein kleiner Häckerlingpolster gelegt und die Extremitäten an diesen beiden Stellen mit zwei Halstüchern an einander gebunden. Wenn wegen hohen Alters oder bedeutender Hinfälligkeit des Kranken oder aus anderen Gründen keine feste Vereinigung ohne Verkürzung zu hoffen ist, lässt Prof. Schuh den Kranken in diesem Verbande durch 6—7 Wochen liegen, sodann aufstehen und mit Krücken gehen. Da jedoch in Folge der lange befolgten Rückenlage Decubitus und bisweilen eine hypostatische Lungenentzündung (pneumonia senum) beobachtet wird; so ist Prof. v. Dumreicher der Ansicht, dass in solchen Fällen die äusserst geringe Wahrscheinlichkeit einer *vollkommenen* Heilung durch die mit einer streng durchgeführten Behandlung verbundenen Gefahren bei Weitem überboten wird. Er lässt daher solche Kranke schon nach 3—4 Wochen aufstehen und in einem Lehnstuhle sitzen, welcher etwas erhöht sein muss, damit die gebrochene Gliedmasse durch Anstemmen am Fussboden nicht verschoben werde. In dieser sitzenden Lage befindet sich die unterer Extremität in derselben Stellung zum Stamme, wie bei horizontaler Lagerung mit unter die Kniee geschobenem Kissen. Nach 5 Wochen können die Kranken sodann mit Krücken herumgehen.

b. Beim *definitiven* Verbande werden beide Extremitäten parallel auf die früher (S. 316) beschriebene doppelt geneigte Ebene von Cooper gelegt, an dem Ober- und Unterschenkelbrette mit kurzen Binden oder Halstüchern festgehalten und besonders die Füsse an dem Fussbrette sorgfältig so befestigt, dass die grosse Zehe mit dem inneren Rande der Kniescheibe in einer geraden Linie sich befindet. Zwischen die Kniee und die Knöchel werden zur Vermeidung eines schmerzhaften Druckes kleine Kissen gebracht. Prof. v. Dumreicher gebraucht statt der eigentlichen Cooper'schen Vorrichtung ein horizontales Brett, auf welches ein keilförmiger, nach Art einer Matratze abgenähter und fester Rosshaarpolster gelegt wird. Dieser Polster ist so breit, dass beide Extremitäten bequem darauf liegen können; er besitzt etwas erhöhte Seitenränder und in der Mitte seiner oberen Kante einen kleinen Fortsatz, welcher das Kissen zwischen den Knieen ersetzt und eine geringe Abduction der Gliedmassen bewirkt. Am unteren Theile des horizontalen Brettes sind Spalten angebracht, in welchen zwei Sohlenstücke zur Befestigung der Füsse festgesteckt werden (S. S. 350, F. 304). Durch die stumpfwinklige Beugung des Hüft- und Kniegelenkes werden alle Muskeln, die vom Becken entspringend am Oberschenkel sich anheften, so wie die Beuger des Unterschenkels erschlafft, dadurch wird die Neigung zur Emporziehung des unteren Bruchstückes, somit zur Verkürzung gemindert; auch ist diess diejenige Lagerung, welche der Kranke auf die Dauer am leichtesten erträgt *). Die Ausdehnung wird durch die entsprechende Höhe des Kissens oder des Win-

*) A. Cooper, Earle, Amesbury, Richerand, C. Bell, Lisfranc und A. haben stets die stumpfwinklige Beugung ausgeführt. Dupuytren legte die Extremität

kels der geneigten Ebenen, durch mässiges Anziehen des kranken Fusses gegen das Fussbrett mittelst einer Binde oder eines Extensionsgurtes, ferner durch das Zusammenbinden beider Gliedmassen bewirkt. Der Oberschenkel wird auch dadurch einiger Massen ausgedehnt, dass man den Unterschenkel hebelartig gegen seine schiefe Fläche niederdrückt. Die Extension, welche man ausübt, ist nie eine bedeutende, weil eine solche nicht lange vertragen würde und bei den durch Beugung erschlafften Muskeln auch nicht nothwendig ist. Die Gegenausdehnung wird durch die Schwere des Stammes und noch dadurch bewirkt, dass sich das Becken gegen die obere schiefe Ebene anstemmt. Die Drehung des unteren Bruchstückes wird verhindert, indem man den Fuss an das Fussbrett oder beide Gliedmassen an einander befestiget *).

Manche Chirurgen, wie Prof. v. Wattmann und in neuester Zeit Dr. Lorinser dehnen den Fuss in manchen Fällen mittelst eines Gewichtes aus, welches an einer am Fussende des Bettes über eine Rolle laufenden Schnur hängt.

---

auf Kissen so, dass sie im Hüft- und Kniegelenke rechtwinklig gebeugt war. Ebenso verfährt Moysisovics bei seiner Aequilibrial-Methode (S. S. 351). Desault, Brüninghausen, Volpi, Boyer und viele Andere verbanden die Extremität in vollkommener Streckung.

*) Brüninghausen dehnte dadurch aus, dass er beide Extremitäten zusammenband und den verkürzten Fuss mittelst einer Schlinge gegen den gesunden anzog. Beim Verbande von Desault werden zwei starke Holzschienen seitlich an die Extremität gelegt, von welchen die äussere über die Fusssohle hinausreichen muss. Der Fuss wird sodann mit einem Bande gegen das vorstehende Ende der äusseren Schiene angezogen. Die Mangelhaftigkeit dieser Verbände in Bezug auf Ausdehnung besteht hauptsächlich darin, dass die Extension nur gering ist und in einer schiefen Richtung statt findet. Um in gerader Richtung auszudehnen, haben Wardenburg und Houte die Desault'sche Schiene am unteren Ende mit einem eisernen Querstück versehen, gegen welches der Fuss angezogen wird. Bei der ähnlichen Vorrichtung von Boyer wird das Querstück selbst sammt dem darauf befestigten Fusse mit einer Schraube, welche längs einer aussen an die Gliedmasse gelegten Schiene angebracht ist, verschoben. Volpi verband die vorstehenden unteren Enden zweier Schienen mit einem Querstück, durch dessen Spalten die Extensionsbinde durchgeführt und mittelst eines Knebels angezogen wird. Bei diesen Apparaten wird die Gegenausdehnung grossentheils durch einen um das Becken gelegten breiten Gurt ausgeführt, gegen welchen sich das obere Ende der äusseren Schiene stemmt.

Hagedorn benützte zur Contraëxtension die gesunde Gliedmasse, indem er an dieselbe und an das Becken eine breite Schiene befestigte. Der kranke Fuss wird gegen ein am unteren Ende der Schiene rechtwinklig befestigtes Brett angezogen. Dzondi verlängerte diese Schiene mit einem krückenförmigen Ende bis in die Achselhöhle, wobei jedoch noch immer das Becken verschoben werden kann. Die Vorrichtung von Schürmaier bewirkt die Ausdehnung durch einen Riemen, welcher über eine am unteren Ende der äusseren Schiene angebrachte Rolle läuft. Jobert dehnt den Fuss mittelst eines Riemens aus, welcher am unteren Ende des Bettes befestiget wird. Die Gegenausdehnung bewirkt ein zwischen den Schenkeln durchgeführtes und mit beiden Enden am Kopftheile des Bettes befestigtes Tuch.

Zwei andre Bänder sind mit ihrer Mitte zwischen den Oberschenkeln angelegt, werden eines rechts, das andere links zum Kopftheile des Bettes geführt, laufen daselbst über Rollen und tragen entsprechende Gewichte (S. S. 346 β). Dr. Lorinser vereinigt mit diesem Zuge noch die Wirkung der doppelt geneigten Ebene (S. S. 349 ζ und η); indem er die gebeugte Extremität auf ein keilförmiges Kissen legt und am Oberschenkel selbst ausdehnt *).

Wenn der Bruch sich auch auf den grossen Trochanter erstreckt oder sich ganz auf diesen beschränkt; so ist der Verband derselbe, wie für den Schenkelhalsbruch **).

II. Verbände für den Bruch des Körpers vom Oberschenkelbeine.

1. *Verband für den Bruch im obern Drittheile.*

Wenn der Oberschenkelknochen in seinem obern Drittheile gebrochen ist, welchen Bruch manche Chirurgen auch den Bruch unter dem Trochanter zu nennen pflegen; so können die Bruchstücke alle jene bereits im Allgemeinen angeführten Verrückungen, somit das Glied eine entsprechende Formänderung und häufig eine mehr oder weniger beträchtliche Verkürzung erleiden. Besonders wird das obere Bruchstück sehr häufig durch den musc. psoas und iliacus internus nach vor- und aufwärts gezogen und bildet an der vordern Fläche des Oberschenkels einen grösseren oder geringeren Vorsprung. Die Häufigkeit und die Grösse dieser zuletzt erwähnten Verschiebung wird von den Wundärzten sehr verschieden angenommen. Während A. Cooper ihr die grösste Wichtigkeit beilegt und angibt. dass sie stets und bisweilen in dem Grade sich einstelle, dass das obere Bruchstück einen rechten Winkel mit der Längenachse des Körpers bildet: behaupten Viele, dass sie durchaus nicht immer vorhanden und meistens nicht sehr bedeutend sei. Der Verband hat somit bei diesem Bruche folgende Anzeigen zu erfüllen: 1. er soll die seitliche Verrückung der Bruchstücke beseitigen, 2. bei vorhandener Uebereinanderschiebung der Bruchstücke die Verkürzung des Gliedes

---

*) Um die vollkommene Ruhe der Bruchstücke in der passenden Richtung zu sichern, hat Earle ein eigenes *Bruchbett* angegeben, welches eine dreifache geneigte Ebene darstellt. Bonnet befestiget in derselben Absicht die gestreckte Extremität und den Stamm mit einem grossen Kürasse. Sauter, Mayor u. A. haben für den Schenkelhalsbruche eigene Schweben angegeben, welche der Hauptsache nach nichts Andres sind, als an Schnüren aufgehängte doppelt geneigte Ebenen. (Burger gibt in seiner Verbandlehre S. 440—497 eine sehr genaue Beschreibung zahlreicher Verbände für den Schenkelhalsbruch mit vielen sehr deutlichen Abbildungen.)

**) Einzelne Wundärzte empfehlen überdiess, die beiden Gliedmassen nicht parallel auf die geneigte Ebene zu legen, sondern die gebrochene Extremität etwas von der Gesunden abzuziehen und nach aussen zu rollen. A. Cooper legt ein keilförmiges kleines Kissen unter den Trochanter.

durch entsprechende Ausdehnung verhindern, 3. der Drehung des unteren Bruchstückes durch genaue Feststellung des Fusses vorbeugen, und endlich 4. wenn das obere Bruchstück emporgezogen ist, beide Bruchtheile des Knochens in die einander entsprechende Richtung bringen.

a. Der *provisorische* Verband besteht darin, dass man ein Kissen unter die Kniee der beiden Extremitäten bringt, wodurch diese im Hüft- und Kniegelenke mässig gebeugt werden. Das Kissen muss um so höher sein, je mehr das obere Bruchstück nach vor- oder aufwärts gerichtet erscheint.

b. Die *definitiven* Verbände befestigen die Extremität entweder in gestreckter oder gebeugter Richtung; sie sind ferner einfache Contentivverbände, oder es wird mit diesen eine ausdehnende Vorrichtung verbunden, oder sie sind reine Extensionsverbände, oder man legt die Gliedmasse auf die doppelt geneigte Ebene*).

α. Der einfache *Contentiv-Verband* in gestreckter Richtung der Extremität ist nur dann anwendbar, wenn keine beträchtliche Verkürzung sich zeigt und das obere Bruchstück nur wenig emporgerichtet ist oder doch ohne Anwendung einer grossen Gewalt herabgedrückt werden kann. Er wird mit 4 Schienen, Steigbügel und Strohlade ganz ebenso angelegt, wie beim Bruche im mittleren Drittheile des Oberschenkels (S. 353 α).

β. Die *Ausdehnung* mittelst eines Gewichtes in gestreckter Richtung der Extremität wird bisweilen in Verbindung mit dem Contentiv-Verbande benützt, wenn die Bedingungen zur Streckung überhaupt vorhanden sind und eine geringe Verkürzung besteht. In dieser Absicht befestiget man über den Knöcheln des in Schienen gelegten Gliedes einen wohl gepolsterten Extensionsgurt, und befestiget die seitlichen Binden desselben entsprechend angezogen am unteren Ende der Bettstelle oder vereiniget sie mit einer Schnur, welche über eine am Fussende des Bettes eingeschraubte Rolle läuft und ein entsprechendes Gewicht trägt. Das Gewicht besteht in der Regel aus einem Sacke von Leinwand, welcher mit kleinen Steinen oder mit Sand angefüllt wird. Die Gegenausdehnung wird durch die Schwere des Körpers bewirkt. Wenn jedoch die Ausdehnung einiger Massen

---

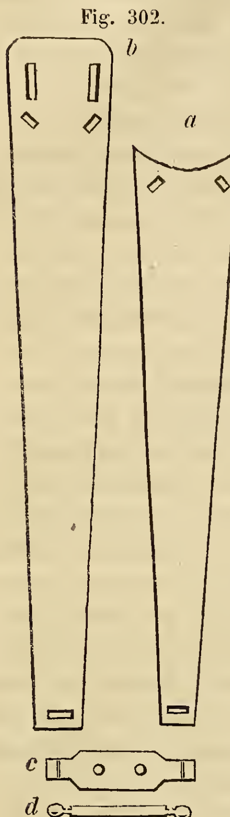
*) Pott wendete zuerst die gebogene Lage der Extremität an, indem er den Kranken auf der leidenden Seite liegen liess. Earle, Amesbury, C. Bell u. A. ziehen die Rückenlage auf der doppelt geneigten Ebene vor. Nach A. Cooper wird der Kranke auf das planum inclinatum dupl. gelegt und überdiess der Stamm desselben durch untergeschobene Kissen bis zu einem Winkel von 45° der Art erhoben, dass der Kranke fast sitzt. Earle und Amesbury haben eigene Bruchbetten angegeben, welche aus *drei* willkührlich geneigten Ebenen bestehen.

In gestreckter Richtung der Gliedmasse wird entweder ein einfacher Schienenverband angelegt oder die früher erwähnten ausdehnenden Vorrichtungen von Hagedorn, Dzondi u. s. w. benützt. Malgaigne legt beide Extremitäten parallel auf eine feste Matraze und befestiget blos an die äussere Fläche des gebrochenen Gliedes eine Schiene, um den Winkel der Bruchstücke, dessen Spitze nach aussen gerichtet ist, auszugleichen.

kräftig sein soll: so führt man zusammengefaltete Leintücher oder gepolsterte Gurten zwischen den Schenkeln durch und befestiget ihre Enden rechts und links am Kopftheile des Bettes.

γ. Der *ausdehnende* Verband vom Regimentsarzte Dr. Unger (S. F. 302) verbindet die Wirkung des Schienenverbandes mit einer ziemlich kräftigen Extension. Er besteht ausser den Geräthen zum gewöhnlichen Schienenverbande aus zwei starken langen Extensionsschienen von Holz (*a* und *b*), einem kurzen Querstücke (*c*), dem Knebel (*d*) und mehreren Zuggeräthen. Die beiden Schienen, von welchen eine an die innere, die zweite an die äussere Fläche der Extremität zu liegen kommt, sind am oberen Ende ungefähr 4 Zoll breit, werden gegen ihr unteres Ende hin etwas schmäler und müssen 4—5 Zoll weit über die Fusssohle hinabreichen. Die innere, kürzere Schiene (*a*) ragt mit ihrem oberen halbmondförmig ausgeschnittenen Ende bis an das Mittelfleisch. Sie besitzt ferner nahe ihrem oberen Ende zwei kurze, schräg gegen einander gestellte Spalten.

Fig. 302.



Die äussere längere Schiene reicht mit ihrem oberen, quer abgeschnittenen Ende bis an den Kamm des Darmbeines und besitzt hier zwei geräumige Längenspalten. Unterhalb dieser sind zwei kurze, schräge Spalten wie bei der inneren Schiene angebracht. Am unteren Ende besitzen beide Schienen in entsprechender Höhe eine Querspalte. Durch die Querspalten beider Schienen wird das Querstück (*c*) gesteckt, welches an beiden Enden schmal, in der Mitte breiter und daselbst mit zwei Löchern versehen ist. Der Knebel (*d*) ist ein cylindrischer Stab von Holz, welcher so lang als das Querstück und wie dieses an beiden Enden etwas eingekerbt ist. Nachdem nun mittelst vier Schienen ein Contentivverband am Oberschenkel angelegt ist, wird die kürzere Schiene an die innere, die längere an die äussere Fläche der Extremität gebracht (S. F. 303). Der halbmondförmige, wohl gepolsterte Rand vom oberen Ende der inneren Schiene wird gegen das Mittelfleisch gestemmt und findet seine Stütze am aufsteigenden Aste des Sitzbeines. Das obere Ende der äusseren wird mit einer breiten Binde, welche durch die Längenspalten derselben gezogen und

Fig. 303.

horizontal um das Becken geführt wird, fest gegen das Darmbein angedrückt. Wenn die äussere Schiene des früher angelegten Contentivverbandes nicht hoch genug hinaufreicht; so muss das obere Ende der äusseren Extensionsschiene durch eine untergelegte Compresse gepolstert werden. Hierauf werden zwei schmale Riemen durch die kurzen, schrägen Spalten der beiden Schienen geführt, um die Oberschenkel herumgeleitet und auf der vorderen Schiene des Contentivverbandes so vereiniget, dass das freie Ende des einen Riemens durcb die Schnalle des anderen gezogen wird. Das Querstück (*c*) wird mit seinen beiden schmalen Endtheilen durch die Querspalten am unteren Ende der Extensionsschienen gesteckt. Um den Unterschenkel über den Knöcheln wurde schon früher ein wohl gepolsterter Extensionsgurt befestigt, die zu beiden Seiten herabsteigenden Bindenstücke desselben durch die Löcher des Querstückes (*c*) durchgeführt und unterhalb desselben mit Knoten und Schleife, oder mit einem doppelten Knoten locker vereinigt. Indem man nun den Knebel (*d*) durch die so gebildete Schlinge durchführt und umdreht, wird ein entsprechender Zug an den Bändern des Extensionsgurtes ausgeübt. Die beiden Endpunkte des angezogenen Knebels stemmen sich an die unteren Endtheile der Schienen und werden mittelst kurzer, schmaler Bänder an die Endpunkte des Querstückes befestiget, um das Zurückdrehen des Knebels zu verhindern. Mit dieser Vorrichtung kann man eine mässige Ausdehnung durch Umdrehen des Knebels in's Werk setzen; während die Gegenausdehnung durch die Befestigung beider Extensionsschienen an den Oberschenkel mittelst der Riemen, durch das Andrücken der äusseren Schiene gegen das Darmbein und endlich hauptsächlich durch das Stemmen der inneren Schiene gegen das Sitzbein bewirkt wird. Soll jedoch die Ausdehnung eine kräftige sein, so veranlasst der obere Rand der inneren Schiene trotz aller Polsterung einen sehr schmerzhaften Druck und Excoriation am Mittelfleisch, wogegen sich der Kranke durch Abziehung der gebrochenen Extremität zu schützen sucht und dadurch die ausdehnende Wirkung einiger Massen beeinträchtiget. Diese Abduction bewirkt der Kranke nicht durch Verrückung der verbundenen Gliedmasse, sondern durch Schiefstellung des Beckens und des ganzen Stammes *).

δ. Ist das obere Bruchstück bedeutend emporgezogen, so sucht man die Bruchstücke dadurch in eine entsprechende Richtung zu bringen, dass man das untere Bruchstück durch geeignete Vorrichtungen genau ebenso erhebt, wie das obere durch die Muskeln erhoben ist. In dieser Absicht legt man die gebrochene Extre-

*) Der oben beschriebene Verband ist der etwas modificirte, wie er an unserer Schule häufig angewendet wird. Die ursprüngliche Vorrichtung und deren Anwendbarkeit bei Unterschenkelbrüchen und zum Transporte von Verunglückten s. in Unger's „Beschreibung eines sehr einfachen Apparates zur Heilung der Beinbrüche", Wien, Kaulfuss 1843.

Dem Verbande von Unger sehr ähnlich ist die Vorrichtung von Volpi (S. Ott, T. XXXVII, F. 1.)

mität, wie beim Bruche des Schenkelbeinhalses auf die doppelt geneigte Ebene von Cooper. Der Winkel, welchen das Oberschenkelbrett mit dem Unterschenkelbrette bildet, muss dem Winkel entsprechen, welchen das obere Bruchstück mit der Längenachse des horizontal liegenden Kranken bildet. Durch diese Richtung der Extremität wird die Winkelstellung beider Bruchstücke gegen einander und eine geringe Verkürzung durch die oben (S. 344) angedeutete ausdehnende Wirkung der Cooper'schen Ebene ausgeglichen.

ε. Um auch die seitlichen Verrückungen der Bruchstücke zu bekämpfen, wird meistens die Lagerung auf der schiefen Ebene mit dem *Contentiv-Verbande* vereiniget. In dieser Absicht wird die im Knie- und Hüftgelenke gebeugte Extremität vom Fusse bis zum obersten Ende mit einer Rollbinde eingewickelt, vier Schienen am gebrochenen Oberschenkel mittelst Bändchen befestiget und sodann die Gliedmasse auf die doppelt geneigte Ebene gelagert. Die Schienen des Contentiv-Verbandes müssen etwas kürzer sein und reichen vom obersten Theil des Oberschenkels bis zum Knie, um die für die Lagerung auf der schiefen Ebene nothwendige Beweglichkeit der beiden Gelenke nicht gänzlich aufzuheben.

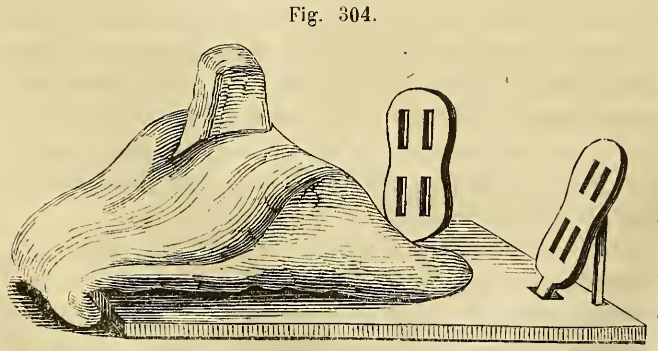
ζ. Ist jedoch die Verkürzung der Gliedmasse beträchtlich, so reicht die Lagerung auf der doppelt geneigten Ebene zur nothwendigen Verlängerung nicht hin, sondern die schiefe Ebene wird mit einer kräftig ausdehnenden Vorrichtung in Verbindung gesetzt. Bei gebeugter Stellung der Extremität muss jedoch die Ausdehnung in der Richtung der verlängerten Achse des Oberschenkels wirken, somit der Zug gegen das Fussende des Bettes schräg nach aufwärts gerichtet sein. Zu diesem Zwecke wird am Fusstheile des Bettes ein senkrechter Balken festgeschraubt, in dessen Fenstern ein horizontaler Stab höher oder niedriger gestellt werden kann. Dieser horizontale vierkantige Stab trägt an seiner oberen und an seiner hinteren Fläche eine festgeschraubte Messingrolle. (Die nähere Beschreibung und Abbildung des *Extensionskreuzes* s. unten bei den Verkrümmungen im Kniegelenke.) Oberhalb des Kniees wird an den gebrochenen Oberschenkel ein Extensionsgurt angelegt, von diesem läuft eine Schnur schräg gegen das Fussende des Bettes, über die beiden Rollen und trägt ein entsprechendes Gewicht. Die Gegenausdehnung wird durch die Schwere des Körpers, meistens aber durch zwei schmal zusammengelegte Tücher oder gepolsterte Gurten bewirkt, deren Mitte am Damme liegt und deren beide Enden rechts und links am Kopftheile des Bettes befestiget werden.

η. Dr. Lorinser bewirkt bei diesem Verbande auch die Gegenausdehnung durch Gewichte. Er befestiget oberhalb des Kniees einen Extensionsgurt, welcher zum Schnüren eingerichtet ist und legt unter diesen Gurt, um dessen Abgleiten über das Knie zu verhindern, eine graduirte Compresse von Flanell, welche am unteren Rande bedeutend dicker ist, als am oberen. Am Oberschenkel wird mittelst vier Schienen ein gewöhnlicher Contentiv-Verband angelegt und die Extremitäten auf einem keilförmigen Rosshaarkissen wie auf der schiefen Ebene

gelagert. Die Extensionsbinde läuft vom Schnürgurt in der Richtung der Achse des Oberschenkels gegen das Fussende des Bettes, über eine Rolle hinab und trägt als Gewicht einen Sack mit kleinen Steinen. Die Rolle kann an einer senkrecht befestigten Stange nach Bedürfniss höher oder tiefer eingeschraubt werden. Am Mittelfleische werden zwei gepolsterte Gurten angelegt, von welchen rechts und links eine Schnur entspringt. Diese Schnüre laufen nach aufwärts gegen den Kopftheil des Bettes, über daselbst eingeschraubte Rollen hinab und tragen jede ein Gewicht. Die Summe dieser beiden Gewichte, durch welche die Gegenausdehnung bewerkstelliget wird, muss gleich sein dem unteren ausdehnenden Gewichte. Die Gewichte können nach Bedürfniss vergrössert oder vermindert werden. Der Vorzug dieses Verbandes, welchen Dr. Lorinser auch beim Schenkelhalsbruche anwendet, besteht darin, dass vermöge der beweglichen Gewichte auch bei Verrückungen des Kranken die Ausdehnung und Gegenausdehnung stets gleichmässig fortwirkt.

9. Der Verband von Prof. v. Dumreicher für den Bruch im obern Drittheile des Oberschenkels unterscheidet sich in einem Punkte wesentlich von den bisher angeführten Verbänden. Die zahlreichen Präparate unseres Museums von geheilten Schenkelbeinbrüchen im oberen Drittheile, bei welchen sich stets ein mit der Spitze nach aussen mehr oder weniger vorspringender Winkel findet, gaben ihm die Ueberzeugung, dass bei diesem Bruche das obere Bruchstück durch die Muskeln, welche sich am grossen Trochanter anheften, *stets* nach aussen gezogen werde, während die Emporrichtung desselben durch den ilio-psoas weniger beträchtlich und nicht so häufig sei *). Ein Contentiv-Verband, welcher mittelst einer aussen angelegten Schiene das obere Bruchstück nach innen treiben soll, würde entweder nicht hinreichend sein oder nicht vertragen werden. Um daher den beiden Bruchstücken eine entsprechende Richtung zu geben, bringt Prof. Dumreicher die gebrochene Extremität in Abziehung und stellt dadurch das untere Bruchstück ebenso schief nach aussen, wie das obere durch die Wirkung der Muskeln gestellt ist. In dieser Absicht legt Prof. v. Dumreicher beide unteren Gliedmassen auf seine doppelt geneigte Ebene (S. F.

Fig. 304.



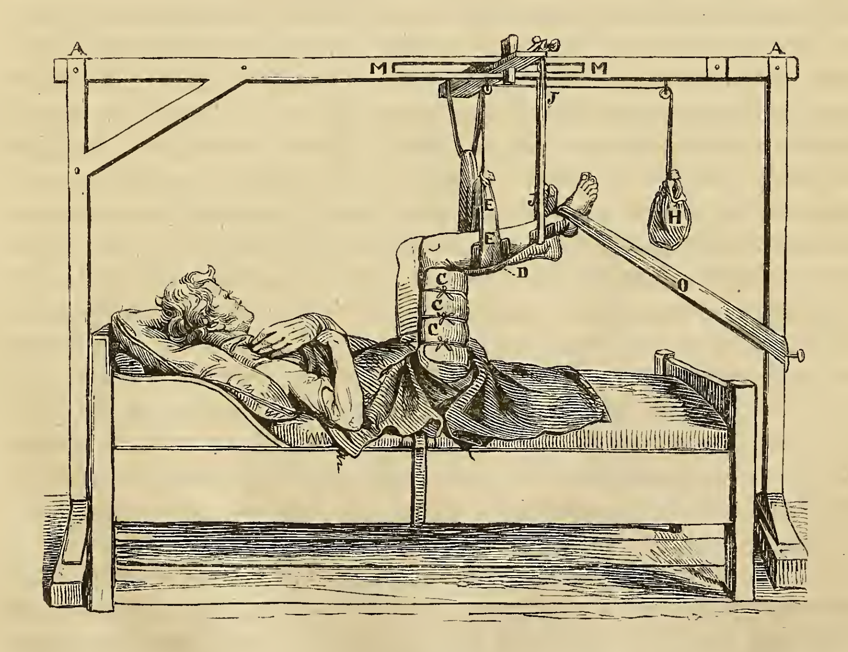
*) Malgaigne gibt als Ursache dieser Winkelbildung die Contraction der Adductores an. (S. Malgaigne Knochenbrüche übers. von Burger, Stuttgart 1850, S. 700.)

304), welche sich von der früher (S. 343 **b**) beschriebenen nur dadurch unterscheidet, dass das keilförmige Kissen etwas breiter ist und dass beide Fussbretter mehr nach aussen und etwas schräg gestellt sind.

ι. Die Aequilibrial-Methode von Prim. Mojsisovics eignet sich für Brüche des Oberschenkels und zwar vorzüglich für Brüche im obern Drittheile und am Schenkelbeinhalse. Die Idee dieses Verbandes besteht darin, dass man nicht die Muskeln, welche die Bruchstücke verschieben durch circulären Druck in ihrer Wirkung zu lähmen, oder durch ausdehnende Vorrichtungen zu überwältigen trachtet; sondern man bringt den gebrochenen Theil in eine solche Stellung, bei welcher einerseits die Muskeln keinen störenden Einfluss auf die Bruchstücke üben können und andererseits die Bruchstücke ohne Gewaltmassregeln auf eine natürliche Art in der entsprechenden Lage leicht erhalten werden.

Der Verband (S. F. 305) wird folgender Massen bestellt. Ueber das Bett des Kranken kommt ein hölzernes Gestell (*AA*) zu stehen, welches aus zwei

Fig. 305.



senkrechten Säulen besteht, von denen die Eine am Kopf- die Andere am Fussende des Bettes sich befindet. Die obern Enden dieser Säulen sind durch einen horizontalen Balken, welcher längs der Mitte des Bettes verläuft, verbunden. In seiner Mitte befindet sich ein langer Spalt (*MM*), in welchem ein kurzer Querstab

beliebig festgestellt werden kann. An dem Querbalken ist beiläufig in der Mitte eine und weiter unten eine zweite messingene Rolle eingeschraubt.

In das Bett kommt eine gute Matraze oder ein abgenähter fester Strohsack und ein einziges Kopfkissen. Quer über das Bett legt man dort, wo das Becken zu liegen kommen soll, eine 8 Ellen lange, mit einer Spalte versehene Binde. Hierauf wird der Kranke in die Mitte des Bettes mit dem Becken auf die eben erwähnte Binde horizontal gelegt. Die beiden Hälften dieser Binde werden um das Becken geführt, vorn gekreuzt, die Enden an den langen Seitenbrettern des Bettes befestigt und so das Becken fixirt. Nun wird der gebrochene Oberschenkel in einen rechten Winkel zum Stamme gebracht, um die Beuger des Oberschenkels gänzlich zu erschlaffen, und, um Dasselbe mit den Beugern des Unterschenkels zu erreichen, wird dieser zum Oberschenkel ebenfalls rechtwinklig gebeugt. Es liegen somit die beiden Bruchstücke in einer senkrechten Linie gerade übereinander, während Stamm und Unterschenkel horizontal verlaufen. An die hintere Fläche des Unterschenkels wird eine breite, gut gepolsterte Schiene (*D*) von Holz gelegt und diese durch ein Tuch (*EE*) am horizontalen Balken des Gestelles aufgehängt. Es wird keine eigentliche Ausdehnung vorgenommen, sondern der Unterschenkel wird nur mit einer Kraft emporgezogen, die gleich ist dem Gewichte desselben und des untern Bruchstückes vom Oberschenkel. Daher wird das oben erwähnte Tuch (*E*) mit einem Stricke verbunden, welcher über die beiden Rollen läuft und mit einem Sacke (*H*) endigt, der die entsprechende Menge kleiner Steine oder Sand aufnimmt. Damit durch das Herabsinken der Ferse der Winkel im Kniegelenk nicht allmälig ein spitziger werde, kann man den untersten Theil des Unterschenkels durch eine Binde ebenfalls am horizontalen Balken befestigen (*J*). Um ferner das willkürliche oder unwillkürliche Herausziehen der Extremität aus dem Tragapparat zu hindern, wird eine Binde mit ihrer Mitte an der hinteren Fläche des Unterschenkels ober den Knöcheln angelegt (*O*), auf dem Fussrücken gekreuzt und schräg nach abwärts gegen die untere senkrechte Säule geführt. Auf den gebrochenen Oberschenkel wird eine $^3/_4$ desselben umgreifende Pappschiene (*CC*) gelegt und durch drei an die Schiene genähte Bändchen befestigt. Die gesunde untere Extremität wird wie die kranke gelagert und mit einem Tuche an dem Querholze im Spalte des horizontalen Balkens aufgehängt, damit sie sich nirgends anstemmen, und so eine Verrückung des Beckens begünstigen könne.

Von dieser Methode wird gerühmt, dass ihre Erfolge stets sehr günstig waren, dass die Heilung in ungewöhnlich kurzer Zeit erfolge, endlich dass das Auffangen der Excremente sowie das Reinigen der Theile ohne die geringste Verrückung der Bruchstücke bewerkstelliget werden kann *). Die Nachtheile

---

*) S. Darstellung der Aequilibrial-Methode von Dr. Georg Mojsisovics etc. Wien 1842.)

sind, dass manche, besonders unruhige und unfolgsame Kranke diese Stellung nicht vertragen, und dass die Wade bisweilen schmerzhaft und selbst brandig wird, da auf sie das Doppelte des angehängten Gewichtes (*H*) drückt.

2. Verbände beim Bruche im mittleren Drittheile des Oberschenkelbeines.

Wenn das Schenkelbein in seiner Mitte gebrochen ist; so können die Bruchstücke alle jene schon im Allgemeinen angeführten Verrückungen erleiden, nämlich eine Verschiebung in der Quere, eine Winkelbildung und zwar mit der Spitze meistens nach aussen oder nach vorne, eine mehr oder weniger beträchtliche Uebereinanderschiebung und dadurch bedingte Verkürzung, endlich eine Drehung des unteren Bruchstückes — in der Regel nach aussen. Es ist daher die Aufgabe des Verbandes, die quere Verschiebung und die Winkelbildung durch einen passenden Druck, die Verkürzung durch eine dauernde Ausdehnung, die Drehung des unteren Bruchstückes durch sichere Befestigung des Fusses aufzuheben.

a. Der *provisorische* Verband dieses Knochenbruches besteht darin, dass man die Gliedmasse gestreckt oder — wenn die Bruchstücke einen mit der Spitze nach vorn gerichteten Winkel bilden — im Hüft und Kniegelenke mässig gebeugt auf ein entsprechendes Kissen legt.

b. *Definitive Verbände.* Zur Erreichung der oben angedeuteten Zwecke werden bei gestreckter oder gebeugter Extremität Contentiv-Verbände, die doppelt geneigte Ebene von Cooper, ein keilförmiges Kissen, Pappverbände oder verschiedene Extensionsapparate angewendet.

α. Der *Contentiv-Verband* bei *gestreckter* Extremität ist besonders bei queren oder nur sehr wenig schiefen Brüchen anwendbar. Bei diesem Verbande wird zuerst die Extremität vom Fusse bis an das obere Ende des Oberschenkels mit einer Rollbinde eingewickelt. Hierauf werden vier mit Compressen gepolsterte Schienen an die vordere, hintere, äussere und innere Fläche des Oberschenkels mit drei Bändchen in der bekannten Weise befestiget. Die Schienen sind in der Regel von Holz; bisweilen werden auch solche von sehr dicker Pappe verwendet. Die hintere Schiene ist die längste und reicht vom Anfang des Oberschenkels bis in die Mitte der Wade; sie wirkt zugleich als Streckschiene, indem sie jede Beugung des Kniegelenkes hindert. Die vordere Schiene ist die kürzeste und reicht vom Schenkelbuge bis zum obern Rande der Kniescheibe. Die innere Schiene reicht vom Mittelfleisch und die äussere vom Trochanter bis an die Seitenflächen des Kniees. Prof. Schuh lässt die beiden seitlichen Schienen stets um einige Zolle über das Kniegelenk hinausreichen, um jede Winkelbewegung oder Drehung desselben unmöglich zu machen. Auch verlängert er bei Brüchen höher oben am Schenkelbein die äussere Schiene über den Trochanten fast bis an den Kamm des Darmbeines und drückt sie gegen das Letztere durch einige um das Becken horizontal geführte Bindenzüge fest an, um die Beweg-

lichkeit des Hüftgelenkes zu beschränken. Die so verbundene Gliedmasse wird auf eine ausgebreitete Strohlade (S. S. 309) gebracht, und sodann ein Steigbügel (S. S. 308) angelegt. Die innere kürzere Schiene des Steigbügels reicht beinahe bis an das Mittelfleisch, ohne jedoch daselbst einen schmerzhaften Druck zu veranlassen. Die äussere Schiene erstreckt sich bis zum grossen Trochanter. Hierauf wird die Strohlade beiderseits durch Umdrehen der Strohcylinder über diese aufgewickelt, bis sich die Cylinder an beide Seitentheile des Steigbügels — etwa in der Mitte ihrer Höhe — fest anlegen und die Strohlade sammt dem Steigbügel am oberen und unteren Ende der Extremität durch ein Bändchen befestiget. Damit das untere Befestigungsband am Unterschenkel, welcher nicht durch Schienen gedeckt ist, nicht einschneide, ist man meistens genöthigt, quer über die Kante des Schienbeines eine dicke Compresse, allenfalls darauf noch ein kurzes Stück Pappe zu legen und darüber das vereinigende Band zu führen. Auch an die Seitenflächen des Unterschenkels in der Nähe der Knöchel muss man bisweilen kurze Compressen legen, um die Knöchel gegen den unmittelbaren Druck des Steigbügels zu schützen. Zwischen das Sohlenstück des Steigbügels und die Fusssohle wird ebenfalls eine Compresse gesteckt, um die Berührung dieser Theile und das Einschneiden des obern Schienenrandes in die Fusssohle zu verhindern. Durch die Seitenschienen des Steigbügels wird hauptsächlich das Umfallen des Fusses nach aussen, somit das Drehen des unteren Bruchstückes, und durch das etwas höhere Sohlenstück das Entstehen eines Spitzfusses verhindert. Die auf diese Art verbundene Gliedmasse wird in die Furche eines langen Häckerlingpolsters gelagert, unter die Seitenränder des Letzteren allenfalls noch zwei prismatische Hölzer (S. S. 309) gelegt und über das Ganze eine Reifenbahre gestellt. Die zu diesem Verbande benöthigten Verbandstücke werden in der Art vorgerichtet, dass man zuerst einen entsprechenden Polster bereitet, über denselben nahe am oberen und unteren Ende ein doppelt zusammengelegtes Bändchen quer legt; darüber wird dann die entfaltete Strohlade gebreitet und über diese quer drei doppelte Bändchen gelegt. Die Bändchen müssen so angeordnet sein, dass alle Schleifen derselben auf einer Seite, die freien, doppelten Enden auf der andern Seite sich befinden. Ueber die Bändchen kommen auf die Strohlade die gefütterten Schienen zu liegen, und zwar die für die hintere Fläche der Gliedmasse bestimmte in der Mitte, darauf die vordere und die beiden seitlichen Schienen zu beiden Seiten der unteren. Auf die Schienen wird sodann der Bindenkopf der Rollbinde gelegt, womit die Extremität eingewickelt werden soll. Der Steigbügel befindet sich zur Seite des so hergerichteten Verbandapparates.

Bei Brüchen des Schenkelbeines, welche wegen schiefem Verlaufe der Bruchflächen nur schwer in der Einrichtung erhalten werden können, oder welche mit Quetschungen der Weichtheile, bedeutenden Blutaustretungen u. s. w. complicirt werden, soll man den Verband bisweilen abnehmen, um sich von der

gegenseitigen Stellung der Bruchstücke und von dem Verhalten der Weichtheile zu überzeugen. Diess kann nun bei dem eben beschriebenen Verbande wegen der angelegten Rollbinde nicht ohne Aufheben der Extremität geschehen, durch welch letzteren Umstand eine Verrückung der Bruchstücke und Schmerz verursacht wird. Um den Verband am Oberschenkel abnehmen zu können, ohne ihn aufheben und verrücken zu müssen, legt man an demselben statt einer Rollbinde die achtzehnköpfige Blattbinde (S. 77) an, welche man an unserer Schule gemeiniglich die Scultet'sche zu nennen pflegt. Bei solchen Brüchen wickelt man die Gliedmasse mit der Rollbinde nur vom Fusse bis über das Knie ein und legt den Oberschenkel auf die ungespaltene Mitte der achtzehnköpfigen Binde in der Art, das die Köpfe der Letzteren zu beiden Seiten des Oberschenkels vorstehen. Sodann schlägt man den untersten Kopf der ersten Bindenschichte von einer Seite über den Oberschenkel, hierauf den entsprechenden Kopf der anderen Seite und kreuzt ihn mit dem Ersten möglichst glatt. So wickelt man den Oberschenkel zuerst mit den Köpfen der ersten Schichte der Blattbinde von unten nach oben ein, schreitet hierauf zu den Köpfen der zweiten Schichte und sofort zur dritten Schichte. Damit sich die Köpfe gehörig glatt anlegen und kreuzen, werden sie mit einem nassen Schwamme von einem Gehülfen während dem Anlegen durchfeuchtet *).

Ueber die achtzehnköpfige Binde werden nachher die Schienen, Steigbügel und Strohlade wie oben angelegt. Will man nun den gebrochenen Oberschenkel besichtigen; so lüftet man die zwei obersten Bändchen, rollt die Strohlade auf, entfernt den Steigbügel, öffnet sodann die drei folgenden Bänder, legt die innere und äussere Schiene zur Seite um, entfernt die vordere Schiene, entwickelt die Köpfe der Blattbinde in verkehrter Ordnung, wie sie angelegt wurden und entblösst so den Oberschenkel; während derselbe auf der unteren Schiene und auf der Strohlade unverrückt liegen bleibt.

β. Der Verband von Dr. Unger (S. S. 347 γ), welcher den Vortheil eines Contentiv-Verbandes mit einer mässigen Ausdehnung vereiniget, wird bei Oberschenkelbrüchen mit Verkürzung häufig angewendet. Ebenso benützt man bisweilen die dauernde Ausdehnung durch ein Gewicht (S. S. 346 β und 349 ζ).

γ. Bilden die Bruchstücke einen nach vorn vorstehenden Winkel; so lagert man beide Extremitäten auf die doppelt geneigte Ebene von Cooper oder auf das keilförmige Kissen von Dumreicher, nachdem man meistens vorher am Oberschenkel einen Schienenverband angelegt hat **).

*) Statt des Wassers kann man zum Durchfeuchten auch Lösungen von Arzneien z. B. Bleiwasser u. dgl. verwenden. Manche französische Wundärzte benützen Campfer in Oel aufgelöst (huile camphorée).

**) Bei diesen Brüchen sind auch alle jene früher angedeuteten Extensionsverbände anwendbar.

δ. Sogenannte *unverrückbare* Verbände mit Kleister (Seutin) oder Dextrin (Velpeau) werden ebenfalls bisweilen bei diesen Brüchen angewendet. Prof. Schuh legt überhaupt Kleisterverbände nachträglich bei jenen Knochenbrüchen an, welche wegen hohem Alter der Kranken, Schwächlichkeit oder aus irgend einem anderen Grunde bei andern Verbänden nicht zur festen Vereinigung gekommen waren *).

3. Verbände beim Bruche im unteren Drittheile des Oberschenkelbeines.

Beim Bruche oberhalb der Condylen des Schenkelbeines stellt sich wegen der Nähe des Kniegelenkes fast immer eine heftige Entzündung des Letzteren ein. Daher dürfen wegen der bald auftretenden, bedeutenden Anschwellung des Kniees fester und allseitig drückende Verbände erst in späterer Zeit angewendet werden. Der Verband dieses Bruches muss ausser den gewöhnlichen Anzeigen bei Schenkelbeinbrüchen noch besonders die Aufgabe erfüllen, die Extremität in einer solchen Stellung zu erhalten, welche bei allenfalls eintretender Anchylose des Kniegelenkes für die nachträgliche Brauchbarkeit des Gliedes die zweckmässigste ist: das ist in der *gestreckten.*

a. Eine so gebrochene Extremität wird daher durch längere Zeit *provisorisch* in gestreckter Richtung auf einen Häckerlingpolster oder in eine gepolsterte Hohlschiene gelegt. Disse Kissen oder Hohlschienen können allenfalls durch Unterlagen so gestellt werden, dass ihr unteres Ende höher als das obere ist, dass sie somit eine von unten nach oben schief absteigende Ebene bilden, theils um den Rückfluss des Blutes zu erleichtern, theils um die Muskel zu erschlaffen.

b. Als *definitiven* Verband benützt man in der Regel den früher (S. 353 *α*) beschriebenen Schienenverband bei gestreckter Extremität.

Bei bedeutender Verkürzung kann man auch eine Ausdehnung der gestreckten Gliedmasse durch einen der früher erörterten Apparate vornehmen.

Manche Chirurgen behaupten, dass bei diesem Bruche das untere Bruchstück mit seiner Bruchfläche nach rückwärts verschoben werde und empfehlen desshalb eine mässige Beugung des Kniegelenkes **).

---

*) Vor Kurzem legte ich bei einem Oberschenkelbruche eines sehr bejahrten Mannes, welcher trotz zweier früher durch längere Zeit in Anwendung gezogener Verbände nicht zur Vereinigung gebracht werden konnte, einen Kleisterverband nach Seutin bei gebeugtem Kniegelenke an. Nachdem der Verband getrocknet war, hängte ich die Extremität mittelst einer Bandschleife an der gesunden Schulter auf und liess den Kranken — zu seiner grossen Erleichterung — mit Krücken herumgehen. Nach acht Wochen war die Vereinigung der Bruchstücke vollkommen; allein ich muss gestehen, dass mir eine im gebeugten Kniee zurückgebliebene Steifigkeit noch Viel zu schaffen machte.

**) Boyer, welcher die Rückwärtsbeugung des unteren Bruchstückes besonders hervorhebt, wendet einen Schienenverband an und legt unter die Kniekehle ein kleines

4. Verband beim Bruche am unteren Gelenksende des Oberschenkelbeines.

Die diesen Bruch stets begleitende äusserst heftige Gelenksentzündung des Kniees ist hier vor Allem zu berücksichtigen. Es dürfen daher drückende Verbände erst nach gänzlich abgelaufener Entzündung angewendet, auch muss die Extremität stets in vollkommener Streckung erhalten werden, um die nachträchliche, wenigstens theilweise Brauchbarkeit des Gliedes zu sichern.

a. Der *provisorische* Verband, welcher hier oft bis an das Ende der Behandlung beibehalten werden kann, besteht in einem langen Häckerlingpolster, oder noch besser in einer mässig gehöhlten Holzschiene, welche die Länge der Extremität besitzen und auf welchen dieselbe in gänzlicher Streckung gelagert wird. Die Befestigung geschieht ober und unter dem Knie mit Bindenstücken oder Verbandtüchern in der Art, dass das Knie für die örtliche Anwendung entzündungswidriger Mittel frei bleibt. Aus demselben Grunde soll die Schiene nur wenig gehöhlt sein, damit sie nicht zu viel von den Seitentheilen des Kniees bedecke; auch muss dieselbe von Holz sein, weil eine Pappschiene durch die nassen Ueberschläge durchfeuchtet und erweicht würde. Es kann hier aus den früher erwähnten Gründen auch von Vortheil sein, die Gliedmasse durch untergelegte Kissen so schief zu lagern, dass die Ferse sich etwas höher befindet.

b. Der *definitive* Verband, welcher nach gänzlich beseitigter Entzündung bisweilen angelegt wird, ist der gewöhnliche Contentiv-Verband mit Schienen. Es ist hier insbesondere wichtig, dass die hintere Schiene vom Oberschenkel über die Kniekehle bis wenigstens an die Mitte der Wade reiche, um die Streckung des Kniegelenkes möglichst zu sichern. Auch müssen die beiden seitlichen Schienen, wenn durch einen senkrechten Bruch einer oder beide Gelenksknorren abgetrennt sind, über die Seiten des Kniees nach abwärts reichen, um die Knorren an einander zu drücken. Nach der Ansicht mancher Chirurgen (Desault, Weinhold u. A.) soll bei diesem Verbande die vordere Schiene weggelassen werden, um keinen Druck auf die Kniescheibe auszuüben. Bei allenfalls vorhandener Verkürzung wird ein passender Extensions-Verband angewendet *).

Kissen, um eine mässige Beugung zu bewirken. Malgaigne, welcher an die oben erwähnte Verrückuung des unteren Bruchstückes nicht glaubt, bringt das Glied in eine mässige Beugung, weil dadurch nach seiner Meinung die Gefahr einer zurückbleibenden Steifigkeit des Kniegelenkes vermindert wird. Aus diesem Grunde legt er die gebrochene Gliedmasse entweder auf die doppelt geneigte Ebene oder er benützt den Verband von Boyer.

A. Cooper empfiehlt die permanente Extension der gestreckten Gliedmasse. Welbank legt an die innere Fläche der Extremität eine lange Schiene, deren oberes, krückenförmiges Ende sich an das Mittelfleisch stemmt und deren unteres Ende ein Fussbrett trägt. Gegen das Letztere wird der Fuss angezogen.

*) A. Cooper legte die Extremität nach abgelaufener Entzündung in eine lange

III. Verbände für den Bruch der Kniescheibe.

Die Kniescheibe bricht entweder in horizontaler oder in vertikaler Richtung, oder der Bruch ist unregelmässig und die Kniescheibe in mehrere Stücke zertrümmert. Bisweilen begleitet auch diesen Bruch, besonders in der letzten Form, eine bedeutende Anschwellung und Entzündung des Kniegelenkes, welche die Anwendung stärker drückender Verbände für längere Zeit verbieten.

1. Verbände beim Querbruch der Kniescheibe.

Wenn die Kniescheibe an was immer für einem Punkte ihrer Höhe quer gebrochen ist, so wird das obere Bruchstück durch die Contraction der Streckmuskeln des Unterschenkels empor und von dem Unteren abgezogen. Es entsteht dadurch zwischen den beiden Bruchstücken ein mehr oder weniger grosser, bisweilen 2 Zoll und darüber betragender Zwischenraum, welcher sich in dem Masse vergrössert, als der Unterschenkel gebeugt wird. Die Aufgabe des Verbandes bei diesem Bruche ist die Extremität in eine solche Lage zu bringen, welche die Aneinanderpassung der Bruchstücke möglichst begünstiget, und die Bruchstücke in der gegenseitigen Annäherung bis zur Vollendung ihrer organischen Vereinigung zu erhalten. Zu diesem Zwecke wurde seit den ältesten Zeiten eine grosse Menge verschiedener Verbandmethoden angegeben, durch welche entweder bloss der Gliedmasse eine entsprechende Richtung gegeben, oder überdiess noch direct auf die Stellung der Bruchstücke eingewirkt wird.

In Bezug auf die Stellung des Gliedes muss dasselbe im Kniegelenke gestreckt und im Hüftgelenke gebeugt werden *). Um die Streckung des Kniees zu sichern, wird die Extremität auf eine gerade Hohlschiene, auf ein gepolstertes Brett u. dgl. gelagert und diese durch unterlegte Kissen am unteren Ende dergestalt erhoben, dass das Fussende derselben bedeutend höher ist, als der obere Theil, um die Beugung des Hüftgelenkes zu bewerkstelligen. Durch die Streckung des Kniegelenkes wird die Annäherung des unteren Bruchstückes bewirkt, durch die Beugung im Hüftgelenke und die Erhöhung des Fusses werden die Streckmuskeln des Unterschenkels erschlafft und somit die Annäherung des oberen Bruchstückes begünstiget. Diese Lagerung des Gliedes, verbunden allenfalls mit einer Einwicklung in entsprechender Richtung und einem geringen Drucke auf die Bruchstücke

---

Papprinne, welche ungefähr drei Viertheile vom Umfange des Gliedes umfasste und welche er durch seitlich angelegte Holzschienen unterstützte.

Travers, Gerdy, Malgaigne geben bei diesem Bruche dem Gliede eine leichte Beugug im Knie. Malgaigne legt zu diesem Zwecke ein kleines Kissen unter die Kniekehle; indem er bei der Streckung die Gefahr einer zurückbleibenden Gelenkssteifigkeit für grösser hält.

*) Sheldon und Sabatier waren unter allen bekannten Wundärzten fast die Einzigen, welche die Beugung des Kniegelenkes vertheidigten.

wird von den hervorragendsten Chirurgen unserer Schule für hinreichend zur Erzielung eines möglichst glücklichen Resultates gehalten; während Andere überdiess noch eigene Vorrichtungen anwenden, um auf die Stellung der Bruchstücke direct einzuwirken.

a. In Ermanglung der nöthigen Verbandgeräthe kann man *provisorisch* die gestreckte Gliedmasse auf ein Kissen legen, welches am unteren Ende durch Unterlagen erhöht ist.

b. Beim *definitiven* Verbande, wie ihn Prof. Schuh anzulegen pflegt, wird die Gliedmasse mit einer Rollbinde vom Fusse bis zum Knie in aufsteigenden, der Oberschenkel bis zum Knie in absteigenden Touren eingewickelt, und am Knie einige Achtergänge in der Art angelegt, dass die oberen und unteren Bogengänge der Binde oberhalb des oberen und unterhalb des unteren Bruchstückes verlaufen, während der vordere und die seitlichen Theile des Gelenkes für die Anwendung örtlicher Mittel unbedeckt bleiben. Die Einwicklung des Oberschenkels von oben herab hat insbesondere den Zweck, die Contraction der Streckmuskel des Unterschenkels zu hemmen *). Hierauf wird an die hintere Fläche der im Knie gestreckten Extremität eine vom Sitzknorren bis nahe an die Ferse reichende, wohl gepolsterte und mässig gehöhlte Holzschiene mit Bindenstücken oder Verbandtüchern befestigt und endlich die so verbundene Gliedmasse auf eine aus Kissen gebildete schiefe Ebene gelegt, welche am Fussende bedeutend höher ist als oben, um die nöthige Beugung des Hüftgelenkes zu erzielen **).

c. Bisweilen wird die gestreckte und eingewickelte Extremität statt auf eine Schiene in eine lange Lade von Holz gelegt, welche an ihrem oberen Ende durch ein Charnir mit einem horizontalen Brett in Verbindung steht. Das untere Ende der Lade, welches ein senkrecht stehendes Fussbrett zur Befestigung des Fusses besitzt, kann durch eine ähnliche Vorrichtung wie beim Steintische von Kern (S. S. 215) höher oder tiefer gestellt werden ***).

d. Prof. v. Dumreicher hält jeden Verband, welcher durch einen wie immer ausgeführten Druck rings um die Bruchstücke diese an einander zu halten strebt, für absolut schädlich, weil ein solcher die blutzuführenden Gefässe comprimirt und dadurch die Entwicklung einer hinreichenden Entzündung hindert. Er legt daher das gestreckte Glied in eine mit Flanell gepolsterte Hohlschiene von Blech, welche in der Gegend des Kniegelenkes an beiden Seiten einen dreieckigen Ausschnitt besitzt, damit möglichst viel von der Oberfläche des Gelenkes für die Anwendung örtlicher Mittel entblösst sei. An der obern und untern Ecke

---

*) Souville war der Erste, welcher die Einwicklung des Oberschenkels von oben herab anwendete.

**) Der Vorzug dieser Lagerung wurde zuerst (1772) von Valentin nachgewiesen. Manche englische Chirurgen und Langenbeck bewirken die Beugung des Hüftgelenkes dadurch, dass sie den Kranken aufrecht im Bette sitzen lassen.

***) Aehnlich ist die Vorrichtung von Fest.

dieses Ausschnittes ist auf jeder Seite ein Metallknopf angebracht. Nachdem die Gliedmasse in dieser Schiene auf ein unten erhöhtes Kissen gelagert ist; wird die Mitte eines ungefähr 6 Zoll langen und 1 Zoll breiten elastischen Bandes oberhalb des oberen Bruchstückes angelegt und dessen Enden rechts und links an den unteren Seitenknöpfen eingeknöpft. Ein gleiches Band wird unterhalb des unteren Bruchstückes angelegt und dessen beide Enden rechts und links an den oberen Knöpfen befestiget, so dass sich die beiden Bänder an jeder Seite des Kniegelenkes kreuzen *).

Beim Querbruche der Kniescheibe an einem sehr folgsamen Kranken legte Prof. v. Dumreicher die gestreckte Extremität ohne allen Verband auf ein schiefes Kissen und erzielte nach seiner eigenen Aeusserung bei diesem Falle in der kürzesten Zeit das glücklichste Resultat.

e. Um die Annäherung der Bruchstücke zu sichern, benützen manche Wundärzte einen *Kranz* von Leinwand oder Leder, welcher mit Rosshaaren ausgestopft ist. Auf die mittelst der Hand einander genäherten Bruchstücke wird das Kränzchen so gelegt, dass sie von diesem allseitig umschlossen werden. Hierauf legt man die Mitte einer zweiköpfigen Binde in die Kniekehle, führt die beiden Köpfe derselben nach vorn und kreuzt sie unter kräftigem Zuge auf dem oberen Abschnitte des Kränzchens. Man führt sodann die Bindenköpfe wieder in die Kniekehle, wechselt sie, und kreuzt sie vorn auf dem unteren Abschnitt des Kranzes. Endlich führt man die Binde wieder in die Kniekehle, wechselt die Köpfe in den Händen und kreuzt sie sodann auf der Mitte des Kranzes. Diese Bindentouren können wiederholt werden und man benützt den Rest der Binde, um eine an die hintere Fläche der Extremität gelegte Streckschiene mit einem Bindenkopfe in aufsteigenden Touren an den Oberschenkel, mit dem anderen Kopfe in absteigenden Touren an den Unterschenkel zu befestigen. Die Gliedmasse wird hierauf auf eine schiefe Ebene, wie oben beschrieben ist, gelegt.

f. Statt des Kränzchens bedient man sich (Böttcher) auch zweier Longuetten, von welche die eine mit der Mitte oberhalb des oberen, die andre unterhalb des unteren Bruchstückes angelegt wird und deren Enden sich in der Kniekehle kreuzen. Die Befestigung der Longuetten geschieht mit einer zweiköpfigen Rollbinde wie bei dem Kränzchen **).

---

*) Boyer hat einen ganz ähnlichen Verband angegeben.

**) Sehr zahlreich sind die Vorrichtungen, welche die Wundärzte schon seit den ältesten Zeiten in Anwendung zogen.

Petit legte eine zweiseitige, vierköpfige Spaltbinde mit der ungespalteten Mitte so auf das Knie, dass zwei Köpfe derselben nach aufwärts gegen den Oberschenkel, die beiden anderen Köpfe nach abwärts gegen den Unterschenkel gerichtet waren. Diese Spaltbinde kann allenfalls noch in ihrer Mitte ein Loch besitzen, welches die Kniescheibe aufnimmt. Sodann wurde eine Longuette oberhalb des oberen, eine zweite Longuette unterhalb des unteren Bruchstückes quer darüber gelegt und das Ganze mit

Nach vollendeter organischer Vereinigung der Bruchstücke setzet jedoch die alsogleiche Benützung der Extremität, besonders ausgiebige und plötzliche Beugungen des Kniegelenkes den kaum Genesenen der Gefahr aus, dass jene die Bruchstücke vereinigende Zwischensubstanz zerreisst, oder wenn sie bloss fibrös und noch nachgiebig ist, sich allmälig etwas verlängert. Aus diesem Grunde suchen viele Chirurgen noch längere Zeit nach der Heilung des Knochenbruches die Beugung des Kniegelenkes entweder ganz zu verhindern, oder sie doch in

---

einer zweiköpfigen Binde befestigt. Hierauf wurden die oberen Köpfe der Spaltbinde nach abwärts, die unteren nach aufwärts geschlagen, gegenseitig gekreuzt und mit dem Rest der Binde befestiget Diese Verbandform heisst Chiaster. Aehnlich ist der Verband von Verduc und Henkel.

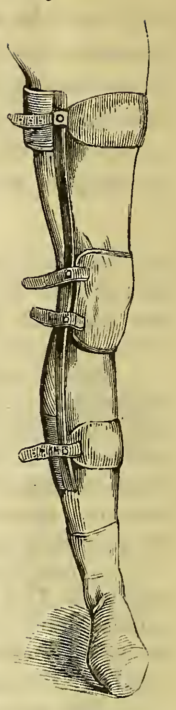
Nach Bass wird eine gespaltete Compresse oberhalb des herabgedrückten oberen Bruchstückes so angelegt, dass sie mit rund ausgeschnittenem Spalte das Letztere umfasst, die Köpfe nach ab- und rückwärts geführt, stark angezogen in der Kniekehle gekreuzt und mit einer Achterbinde festgehalten wird. Desault benützte statt der Compresse eine gespaltene Longuette, welche mit ihrem Spalte das obere Bruchstück umfasste und deren Köpfe längs dem ganzen Unterschenkel bis zum Fussrücken herab mit einer Rollbinde befestiget wurden.

Andere Wundärzte befestigen oberhalb und unterhalb der Kniescheibe den ungespaltenen Theil zweier einseitiger Spaltbinden, schlagen die oberen Köpfe herab, die unteren hinauf und kreuzen sie fest angezogen nach Art des vereinigenden Verbandes (S. S. 78). Solche Verbände haben zuerst Heister, dann Boyer (mit einer zweiköpfigen), Dupuytren (mit einer dreiköpfigen Spaltbinde) und Larrey ausgeführt.

Eine andere Methode besteht darin, dass man oberhalb des oberen und unterhalb des unteren Bruchstückes ein Band oder einen Riemen kreisförmig um die Extremität führt. Durch andere nach der Längenachse der Gliedmasse verlaufende Bänder werden die queren Riemen kräftig gegen einander gezogen und so die Bruchstücke angenähert. Der erste Verband dieser Art wurde von Muschenbrök angegeben. A. Copper legte an jede Seite der gebrochenen Kniescheibe ein Band nach der Länge des Gliedes; über diese wurden mit einer Rollbinde ober und unter der Kniescheibe feste Zirkelgänge gebildet und sodann die Enden der Bänder fest gegen einander gezogen und verknüpft. Böttcher legte ober und unter der Kniescheibe einen Riemen rings um die Gliedmasse und nähert dieselben einander durch zwei schmale Riemen, welche nach der Länge des Gliedes verlaufen. Um desto sicherer auf die Bruchstücke zu wirken, benützte B. Bell den eben beschriebenen Verband und befestigte an den oberen und an den unteren kreisförmigen Gurt ein halbmondförmiges Stück Kork, welche beide mit ihrem concaven Rande gegen einander sehend die Kniescheibe umfassten. Bucking bediente sich solcher Halbmonde von Eisenblech, welche etwas grösser und gut gepolstert waren. Die halbmondförmigen Platten von Lampe sind aus Messing und können einander durch zwei Schrauben beliebig genähert werden. Böhheim bedient sich solcher Platten, welche auf der äusseren Fläche Knöpfe oder Haften besitzen und durch um diese geschlungene Bänder gegen einander angezogen werden. Zenker hat den Platten die Gestalt eines Hufeisens gegeben. Mohrenheim benützte Halbmonde von Pappe.

Andere Wundärzte, wie zuerst Pott, dann A. Cooper, Amesbury, Rousseau, Bell u. A. ziehen hauptsächlich nur das obere Bruchstück herab und nähern

der Art zu beschränken, dass sie nur allmälig in einem grösser werdenden Umfange ausgeführt werden kann.


Fig. 306.

In dieser Absicht legt man meistens eine gepolsterte Holzschiene, welche von der Mitte des Oberschenkels zur Mitte des Unterschenkels reicht, an die hintere Fläche der Extremität und befestiget sie am oberen und unteren Ende durch Bindenstücke oder Riemen, in der Gegend des Gelenkes durch einen über dieses weglaufenden breiten Kniegurt.

Zu demselben Zwecke bedient man sich auch bisweilen jener Vorrichtung (S. F. 306), welche Dr. Lorinser nach der Streckung des verkrümmten Kniegelenkes tragen lässt. Diese Vorrichtung besteht aus zwei schmalen Schienen von Stahl, welche zu beiden Seiten längs des Oberschenkels bis zur Mitte des Unterschenkels herablaufen und an ihrem oberen und unteren Ende durch einen halbkreisförmigen, gepolsterten Bogen von Eisenblech mit einander verbunden sind. Diese beiden Bögen kommen an die hintere Fläche der Gliedmasse zu liegen und werden vorne durch einen breiten, gepolsterten Ledergurt mittelst Riemen und Schnallen geschlossen. Ueber das Knie wird ein breiter Gürtel aus weichem Leder gezogen, welcher der Wölbung des Gelenkes entsprechend gehöhlt ist

---

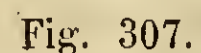
es dem unteren, indem sie oberhalb des oberen Bruchstückes einen gepolsterten Gurt befestigten, von welchem auf einer Seite ein Riemen zum Fusse herabläuft, nach Art eines Stegriemens über die Sohle geht, auf der andern Seite emporzieht und am Gürtel eingeschnallt wird. B. Bell befestigte diesen Riemen an der Spitze des Schuhes.

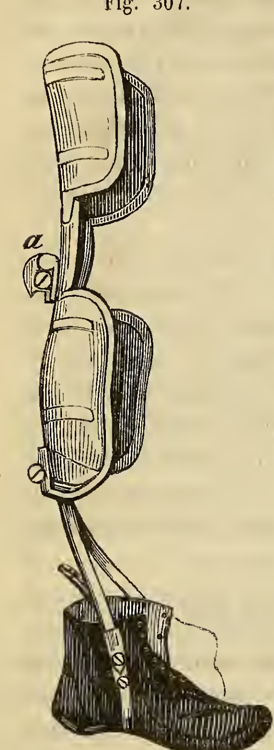
Man sucht ferner noch dadurch die Bruchstücke an einander zu halten, dass man einen *kreisförmigen*, festen Druck rings um die Kniescheibe ausübt. Von dieser Art sind die oben (*e* und *f*) beschriebenen Verbände mit dem Kränzchen und mit den zwei Longuetten. Purmann hat einen Kranz von Eisendrähten mit Leder überzogen, Pecetti einen Ring aus Leder, Meibom ein Hütchen von Holz, Kaltschmidt eine Kapsel von Blech angegeben. Svitzer umfasst ebenfalls die Bruchstücke mit einer blechernen Kapsel, nachdem er vorher die Strecksehne durchschnitten hat. Aehnlich wirken die Verbände, welche die Bruchstücke durch eine Achterbinde umschliessen. Solche Verbände wurden von Ravaton, Assalini, Buirez und v. A. angewendet. Velpeau bildet zur grösseren Sicherheit die Achtertouren mit einer in Dextrin getränkten Binde, Gama und Alcock mit Heftpflasterstreifen.

Endlich sucht Malgaigne in der neuesten Zeit dadurch die genaue Berührung der Bruchstücke zu erzwingen, dass er einen spitzigen eisernen Doppelhaken oberhalb des oberen, einen zweiten solchen Haken unterhalb des unteren Bruchstückes möglichst tief einsenkt, von welchen Haken jeder das betreffende Bruchstück sicher umfasst. Durch eine nach der Länge des Gliedes verlaufende Schraube können die beiden Haken und somit auch die Bruchstücke einander nach Wunsche genähert werden.

und Kniegürtel oder *Kniekappe* heisst. Diese Kniekappe wird an jeder Seite mit schmalen Riemen an Knöpfen der Stahlschienen befestiget und hindert jede Beugung des Gelenkes.

Prof. v. Dumreicher benützt in derselben Absicht eine Vorrichtung, welche anfänglich die Beugung des Kniees gänzlich hindert und später nach dem Ermessen des Wundarztes eine allmälig zu vergrössernde Beugung gestattet. Diese Vorrichtung (S. F. 307) besteht aus zwei gepolsterten Hohlschienen von Eisenblech für die hintere Fläche des Ober- und des Unterschenkels, welche in der Kniekehle durch ein Charnir (*a*) mit einander verbunden sind und vorne durch zwei Ledergürtel geschlossen werden. Von dem unteren Ende der Unterschenkelschiene entspringt eine starke Eisenstange, welche sich gabelförmig theilt und mit ihren beiden Enden an den Seiten der Sohle eines Schnürstiefels befestiget ist. Diese Eisenstange ist an der Unterschenkelschiene so befestiget, dass sie in einer Hülse auf- oder abwärts verschoben, mithin für verschiedene Kranke verlängert oder verkürzt und in der gehörigen Länge durch eine Schraube festgestellt werden kann. Die beiden Fortsätze der getheilten Eisenstange besitzen in der Gegend der Knöchel jeder ein Charnir, um die Bewegungen des Fussgelenkes frei zu lassen. Das die beiden Hohlschienen verbindende Charnir (*a*) ist durch eine Schraube festzustellen und dadurch jede Beugung unmöglich zu machen. Durch eine veränderte Stellung der Schraube kann man jedoch diesem Charnire und der Beugung des Kniegelenkes einen nach Bedarf grösser werdenden Spielraum gestatten. Beim Herumgehen mit dieser Vorrichtung wird ein Theil der Schwere durch die gabelförmig getheilte Eisenstange getragen; daher erfahrungsgemäss der Gang bedeutend weniger be-


Fig. 307.



Aehnlich sind die Agraffen von Sedillot. Dieffenbach bildete an jedem Bruchstücke nahe der Bruchfläche zwei Löcher und steckte in denselben metallene Zapfen fest, welche geknöpft sind. Durch Bändchen werden diese Zapfen dann umschlungen und die Bruchstücke an einander gebracht.

Manche Chirurgen wie Warner, Camper und A., legen nur in der ersten Zeit einen Verband an und beginnen schon nach wenig Tagen abwechselnd zu beugen und zu strecken, um Gelenkssteifigkeit zu verhindern. Aehnlich verfuhren Solingen, B. Bell, Bromfield und Ravaton. Flajani legte gar keinen Verband an und gebrauchte blos die oben angegebene Lagerung der Extremität. (S. A. L. Richter S. 401, Burger's Verbandl. S. 508, Malgaigne „Knochenbrüche“ S. 742, u. s. w.)

schwerlich ist, als mit einer Streckschiene oder mit den Apparate von Lorinser *).

2. *Verband beim Längenbruch der Kniescheibe.*

Wenn die Kniescheibe in senkrechter Richtung gebrochen ist; so weichen die Bruchstücke seitlich ab und diese Abweichung nimmt gewöhnlich in dem Masse zu, als der Unterschenkel gebeugt wird. Es ist daher die Aufgabe des Verbandes, durch Streckung des Unterschenkels die Annäherung der Bruchstücke zu begünstigen und dieselben durch einen passenden Druck in Berührung zu erhalten. Die Beugung im Hüftgelenke ist bei diesem Bruche nicht nothwendig.

a. Während einer bedeutenderen Anschwellung oder dem zeitweiligen Mangel an Verbandgeräthen legt man daher *provisorisch* die gestreckte Extremität horizontal auf ein Kissen.

b. Beim *definitiven* Verbande wird eine gepolsterte Holzschiene an die hintere Fläche der Extremität und an jede Seite der Kniescheibe der Länge nach eine kleine Longuette gebracht. Hierauf legt man die Mitte einer zweiköpfigen Binde an die Kniekehle, führt die beiden Köpfe nach vorne, kreuzt sie mitten auf der Kniescheibe und führt sie wieder zur Kniekehle. Diese Kreuzung wird hierauf noch ein Mal oberhalb und dann unterhalb der Kniescheibe ausgeführt und mit dem Rest des einen Bindenkopfes die Streckschiene an den Oberschenkel, mit dem anderen Kopfe an den Unterschenkel befestigt. Diese Bindenform bildet auf der Kniescheibe ein verschobenes Viereck und wird desshalb auch *Carreau-Binde* genannt **).

3. *Verband beim mehrfachen Bruch der Kniescheibe.*

Ist die Kniescheibe in mehrere Stücke unregelmässig gebrochen; so ist in Folge der meistens sehr heftigen und unmittelbar veranlassenden Gewalt eine bedeutende Anschwellung und Entzündung des Gelenkes jederzeit zu gewärtigen.

In diesem Falle wird man daher die gestreckte Gliedmasse *provisorisch* auf einem Kissen horizontal oder mit erhöhtem Fusse lagern und diese Lagerung durch längere Zeit allein beibehalten.

Der *definitive* Verband richtet sich nach der auffallendsten Abweichung der grösseren Bruchstücke und wird daher mit den Verbänden für den Querbruch oder mit jenen für den Längenbruch übereinstimmen.

---

*) Einen Apparat zu demselben Zwecke von Baillif siehe in Burger's Verbandlehre S. 520.

**) A. Cooper legte zwei kleine Kissen an die Seite der Kniescheibe und drückte dieselben mittelst eines geschnürten Kniegürtels gegen einander. Malgaigne empfiehlt, zwei graduirte Longuetten mit Heftpflasterstreifen seitlich gegen die Kniescheibe anzudrücken.

IV. Verbände für Brüche an den Unterschenkelknochen.

Am Unterschenkel brechen entweder beide Knochen zugleich, oder nur das Schienbein oder das Wadenbein. Diese Knochen können an verschiedenen Punkten ihrer Länge brechen; von besonderer Wichtigkeit sind die Brüche dieser Knochen nahe ihrem unteren Ende an den Knöcheln.

1. Verbände für Brüche beider Unterschenkelknochen.

Beim Unterschenkelbruche können die Bruchstücke alle jene Verrückungen erleiden, welche schon wiederholt erörtert wurden, sie sind ferner einfach oder complicirt; nach diesen Verschiedenheiten erfahren auch die hieher gehörigen Verbände mannigfache Veränderungen.

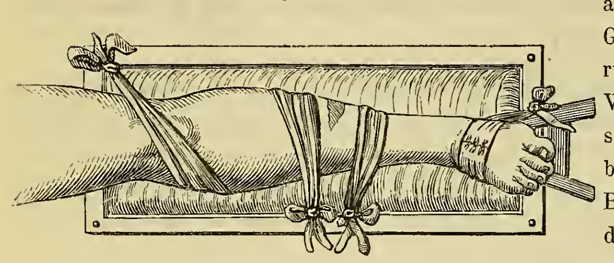
a. Der *provisorische* Verband wird selbst bei den einfachsten Brüchen aus den bekannten Gründen durch mehrere Tage angewendet und bei Brüchen, welche mit Wunden, Splitterung der Knochen, Brand u. s. w. complicirt sind, bleibt häufig dieser Verband die längste Zeit der Behandlung *definitiv* liegen. Nach der Art des Bruches und je nach den gerade vorhandenen Verbandgeräthen sind die provisorischen Verbände verschieden.

α. Der provisorische Verband mit dem *Spreukissen* gewährt dem gebrochenen Gliede in Ermanglung besserer Geräthe oder beim Transporte eine ziemlich bequeme Lagerung. Man legt den Unterschenkel in die Furche eines entsprechend langen Häckerlingpolsters, drückt die Seitenränder des Letzteren gegen die Seitenflächen der Extremität an, legt unter beide langen Seitenränder prismatische Hölzer und befestiget das Ganze am oberen und unteren Ende mit Verbandtüchern. Man kann auch nach Hesselbach Seitenschienen aussen an das Kissen legen und den Verband durchfeuchten.

β. Die Lagerung auf dem *Brette* von Sauter (S. S. 315) hat den Vorzug, dass die feste horizontale Ebene das stellenweise Zusammensinken der Unterlage hindert und dass man die Richtung des Fusses durch Befestigung an das Fussbrett gehörig sichern kann. Man bedeckt das horizontale Brett mit einem Häckerlingkissen, legt in dessen Furche die Extremität und befestiget sie nahe dem Knie mit einer Halsbinde am Brette. Dieses Kissen darf nicht bis ganz an das Fussbrett hinabreichen, oder muss doch am unteren Ende eine Vertiefung erhalten, damit die Ferse nicht zu sehr gedrückt werde. Der Fuss wird mit einem Bindenstücke oder einer Tuchbinde an das Fussbrett gebunden. Durch einen leinenen Extensionsgürtel oder ein Bindenstück, welches an den Knöcheln angelegt, am Fussrücken gekreuzt und mit beiden Enden am Fussbrette befestiget ist, kann man eine geringe Ausdehnung bewirken, während die Befestigung des Kniees an das Brett und die Schwere des Gliedes die sogenannte Gegenausdeh-

nung abgibt. Die so gelagerte Gliedmasse ist für die Anwendung von kalten Umschlägen u. s. w. grossentheils unbedeckt. Man kann aber auch bei auffallenden Abweichungen der Bruchstücke direct auf die Stellung derselben einwirken. Bilden sie z. B. einen nach innen mit der Spitze vorspringenden Winkel; so legt man die Mitte einer Halsbinde an die innere Fläche des Unterschenkels oberhalb dieses Winkels, eine zweite Halsbinde ebenso unterhalb des Winkels an, führt deren Enden ober und unter der Extremität nach aussen und befestiget sie straff angezogen an zwei am äussern Rande des Brettes eingeschraubten Haken, wie es in F. 308 dargestellt ist. Ueber die Spitze des Winkels selbst darf kein Tuch geführt werden, weil ein solches die Haut gegen die scharfen Kanten der Bruchstücke andrücken und somit der Gefahr einer Durchbohrung aussetzen würde. Wären die Bruchstücke so in der Quere verschoben, dass die oberen Bruchstücke nach innen, die unteren nach aussen vorragen; so legt man die Mitte einer Halsbinde an die *innere* Fläche des oberen, eine zweite Halsbinde an die *äussere* Fläche des unteren Bruchstückes, führt die Enden des oberen Tuches nach aussen, jene der unteren Binde nach innen und befestiget sie an eingeschraubten Haken. Auf diese Art bewerkstelligt man einen Zug in zwei entgegengesetzten Richtungen und bringt die Bruchstücke in die entsprechende Richtung. Bilden die Bruchstücke einen Winkel nach vorn, so verschiebt man den Inhalt des Kissen mehr nach abwärts, damit der Polster am unteren Theile dicker und dadurch der Fuss etwas erhöht werde. Das Brett von Sauter wird bei complicirten Knochenbrüchen oft *definitiv* durch längere Zeit angewendet; es hat jedoch den Nachtheil, dass man das Glied jedesmal aufheben muss, so oft man allenfalls vorhandene Wunden abspülen oder die verunreinigten Unterlagen erneuern will. Bisweilen bedeckt man das Brett, statt mit einem Einzigen, mit *mehreren* schmalen Kissen, um irgend eine Stelle der Extremität hohl legen zu können.

Fig. 308.



γ. Beim provisorischen Verbande, welchen Prof. Schuh bei jedem Unterschenkelbruche durch längere oder kürzere Zeit in Anwendung zieht, wird eine dem Unterschenkel an Länge entsprechende Hohlschiene von Blech — der sogenannte Petit'sche Stiefel (S. S. 314) als Unterlage benützt. Dieser Stiefel wird mit einer hinlänglich dicken Schichte von Charpie gepolstert und der ganzen Länge nach mit einer breiten Compresse bedeckt, welche über die Ränder des Stiefels überall hinausreichen muss. Bei der Fütterung der Schiene muss man

darauf sehen, dass die Vertiefung derselben für die Ferse nicht zu sehr mit Charpie ausgefüllt werde. Im Gegentheile, wenn der Kranke nach kurzer Zeit über Schmerz an der Ferse klagen sollte, muss etwas Charpie aus dieser Vertiefung herausgenommen und dafür die Stelle unmittelbar ober der Vertiefung für die Ferse etwas dicker gepolstert werden, damit die Letztere mehr hohl liege. Nachdem man die Gliedmasse in den so gepolsterten Stiefel gelagert hat, legt man die Mitte eines ungefähr 1 Elle langen Bindenstückes in der Gegend der Knöchel quer unter den Stiefel, führt die beiden Hälften nach vorwärts, kreuzt auf den Fussrücken, leitet jede an einem Seitenrand des Fusses hinab und vereiniget sie auf der unteren Fläche des Sohlenstückes mit Knoten und Schleife. Zwischen die Sohle des Fusses und das Sohlenstück des Stiefels wird eine Compresse gelegt. Durch diese Befestigung des Fusses an das Sohlenstück der Schiene wird dessen rechtwinklige Stellung zum Unterschenkel gesichert; zugleich kann man dadurch eine ganz geringe Ausdehnung bewirken. Damit jedoch der Unterschenkel sammt dem Stiefel nicht seitlich nach aussen oder innen umfalle, wird hierauf ein Steigbügel (S. S. 308) angelegt und derselbe unter dem Knie mit einen Zwirnbändchen oder einem Bindenstücke befestiget. An dieser Stelle ist es nothwendig, zwei dicke Compressen zwischen die Seitenflächen des Unterschenkels und die Endtheile des Steigbügels, und eine dritte Compresse quer über die vordere Fläche zu legen, damit das befestigende Band an der Schienbeinkante nicht einschneide. Fast die ganze Länge der vorderen Fläche des Unterschenkels bleibt hiebei unbedeckt. Die so verbundene Extremität wird in die Furche eines Spreukissens gelegt, wodurch einerseits ihre Lage mehr gesichert, andrerseits der Unterschenkel etwas erhoben und dadurch eine leichte Beugung des Kniegelenkes bewerkstelliget wird. Dieser Verband wird vom Prof. Schuh bei complicirten Knochenbrüchen häufig definitiv fast bis zur Heilung angewendet.

b. Der *definitive* Verband des gebrochenen Unterschenkels ist nach der Natur des Bruches entweder ein einfacher Schienenverband, oder man benützt einen ausdehnenden Apparat, das Sauter'sche Brett, die doppelt geneigte Ebene, verschiedene Hängematten und Schweben (S. S. 317), den Pappverband (S. S. 318), den Gypsguss (S. S. 323) oder den Sandkasten (S. S. 313). Von den überaus zahlreichen Verbandmethoden dieses Knochenbruches werden hier nur die an unser Schule gebräuchlichsten beschrieben *).

α. Beim gewöhnlichen *Contentiv-Verbande* wird der Fuss sammt dem Unterschenkel bis zum Knie mit einer Rollbinde eingewickelt, während zwei Gehülfen

---

*) Eine grosse Menge sehr mannigfaltiger Verbände findet man in Burger's Verbandl. S. 522, A. L. Richter's „Knochenbrüche" S. 220—457, Fritze's Verbandl. S. 125, Ott's spec. Th. S. 211.

Martin und Renaud haben für Schiefbrüche des Unterschenkels Extensionsapparate angegeben, welche dem oben (S. 347) beschriebenen von Unger ziemlich

die Extremität am Knie und Fusse bei gehöriger Stellung der Bruchstücke erhoben halten. Hierauf werden drei mit Compressen gepolsterte Schienen von fester Pappe oder Holz. eine an die hintere, die beiden Anderen an die beiden Seitenflächen des Unterschenkels angelegt und mit drei Zwirnbändchen in der bekannten Weise befestiget. Die hintere Schiene reicht von der Kniekehle bis nahe an die Ferse, ohne jedoch diese mit ihrem unteren Rande zu drücken. Die beiden seitlichen Schienen reichen von den Seiten des Kniees zu den Knöcheln. Beim Bruche der Unterschenkelknochen in ihrem unteren Drittheile lässt Prof. Schuh die Seitenschienen über die Knöchel bis zum Rand der Fusssohle reichen, damit der Fuss nicht nach aussen oder innen abweichen kann. Ebenso werden beim Bruche des Unterschenkels ganz nahe am Knie die Schienen — insbesondere die hintere — über das Gelenk hinauf verlängert, um jede Beweglichkeit desselben aufzuheben. Die hintere Schiene hat in diesem Falle besonders den Zweck, wegen Gefahr einer Anchylose das Knie gestreckt zu erhalten. Die Breite der Schienen richtet sich nach dem Umfange der Gliedmasse. Zwischen je zwei Schienen soll ein schmaler Zwischenraum bleiben, damit sich die Schienen nicht bei abnehmenden Umfange des Gliedes mit ihren Rändern an einander stemmen und so jedes festere Schliessen der Bänder unmöglich machen. Andrerseits darf dieser Zwischenraum — besonders vorn — nicht zu breit sein, damit die befestigenden Bänder nicht an der Schienbeinkante einschneiden. Der so in Schienen gefasste Unterschenkel wird auf die Mitte einer Strohlade gelagert, an ihn ein Steigbügel angelegt, die Strohcylinder auf beiden Seiten durch Einrollen in das Strohladentuch an die Seitentheile des Steigbügels angedrückt und das Ganze unter dem Knie und in der Gegend der Knöchel durch ein Zwirnbändchen befestiget. Die Extremität wird hierauf in die Furche eines Häckerlingpolsters gelegt, welcher vom Knie bis über die Ferse reicht und so dick ist, dass das Knie leicht gebeugt wird. Unter die Seitenränder des Polsters kann man noch zwei prismatische Hölzer schieben.

ähnlich sind. Bei schiefen Brüchen, wo das obere Bruchstück einen bedeutenden Vorsprung nach vorne bildet, haben Pott und Dupuytren die Erhöhung des unteren Bruchstückes, Laugier die Durchschneidung der Achillessehne vorgeschlagen. Zu demselben Zwecke hat Malgaigne (1840) einen Bogen von Eisenblech (S. F. 309) angegeben, welcher über die auf der doppelt geneigten Ebene liegende Extremität quer befestiget wird und mittelst einer durchgreifenden, spitzig endigenden Schraube den vorstehenden Knochen niederdrückt. (S. Malgaigne „Knochenbr." S. 777).

Fig. 309.

Damit die schweren Betldecken nicht unmittelbar auf der gebrochenen Extremität lasten und allenfalls, wenn sie verschoben werden, an dieser zerren, wird über dieselbe zuletzt eine Reifenbahre gestellt.

Die *Reifenbahre* (S. F. 310) besteht aus zwei hölzernen Leisten, welche an ihrem unteren Ende durch eine kürzere Querleiste verbunden sind. Von einer Seitenleiste zur Anderen sind der Quere nach 3—4 bogenförmige Holzspäne gespannt. In Ermanglung einer Reifenbahre kann man auch einen gewöhnlichen Fassreif von Holz benützen, welcher geöffnet, mit seinen Endtheilen rechts und links der Art zwischen die Matratze und den Seitentheil der Bettstelle festgesteckt wird, dass er einen quer über das Bett gespannten Bogen bildet. Diese letztbeschriebene Vorrichtung hat jedoch den Nachtheil, dass die Bettdecke auch von der gesunden Gliedmasse und zwar in weiter Ausdehnung entfernt wird, was für den Kranken — besonders bei kühler Temperatur — ziemlich lästig ist.

Fig. 310.

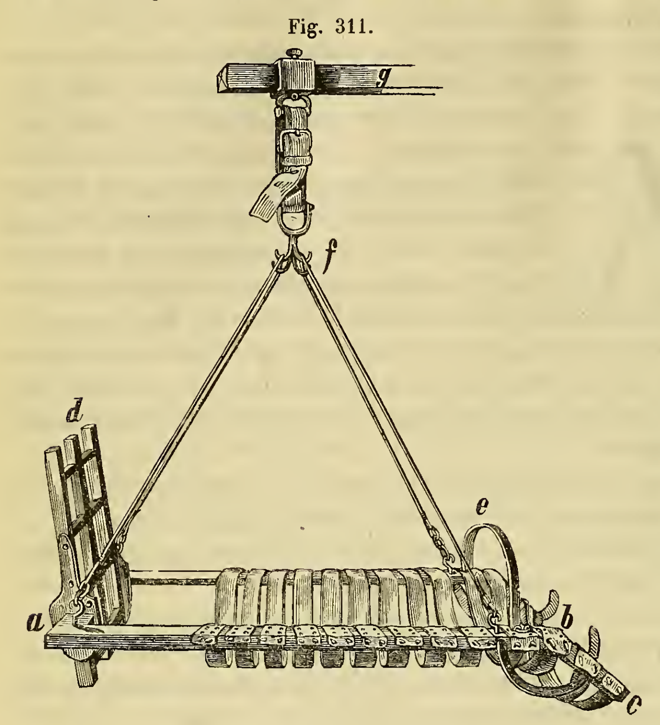
β. Das Sauter'sche *Brett* (S. S. 315) oder der provisorische Verband mit dem Petit'schen *Stiefel* nach Prof. Schuh wird bei complicirten Brüchen bisweilen definitiv angewendet. Prof. v. Dumreicher verwendet in solchen Fällen die Hängematte von Dr. Linhart (S. S. 317 e).

γ. Die Sauter'sche *Schwebe* ist ebenfalls bei complicirten Unterschenkelbrüchen anwendbar. Sie wird hergestellt, indem man an den vier Ecken des Sauter'schen Brettes Haken einschraubt und dann das Brett mittelst Stricken an einem Gerüste oder an der Zimmerdecke aufhängt (S. S. 318).

δ. Die *Schwebe* von Fritz (S. F. 311) ist unter den zahlreichen Formen von Schweben diejenige, welche an unserer Schule fast ausschliesslich angewendet wird. Sie stellt eigentlich eine schwebende Hängematte dar und besteht aus einem länglich viereckigen Rahmen, welcher aus zwei langen und einer kürzeren queren Holzleiste gebildet wird. Die beiden langen Seitenleisten (*ab*) besitzen an ihrer äusseren Fläche der ganzen Ausdehnung nach kurze (gegen 1 Zoll lange) Eisenstifte, an welchen die Enden der quergelegten Bindenstreifen eingehängt werden. Die Eisenstifte sind entweder scharf spitzig, um die Bindenstücke damit zu durchstechen; oder die Stifte sind stumpf, wenn man eigends zubereitete, mit ausgenähten Löchern versehene Bindenstücke besitzt. Damit die Spitzen der Stifte nicht verletzen oder an den Bettdecken hängen bleiben, können sie mit langen gefurchten Leisten bedeckt werden. Am unteren Ende dieser seitlichen Leisten ist an der queren Leiste ein gefenstertes Fussbrett (*d*) angebracht, welches zur Ebene des Rahmens in einen verschiedenen Winkel gestellt und auf jeder Seite durch eine Stellschraube befestiget werden kann. An dem oberen Ende des Rahmens ist ein gekrümmter Eisenstab (*e*) angebracht, welcher von einer Leiste zur andern über die Ebene des Rahmens einen Bogen beschreibt und als

Reifenbahre (S. S. 369) dient. Dieser eiserne Bogen ist an einer Leiste mit einer Charnir befestigt und an der Anderen blos eingehakt; er kann somit aufgehoben oder niedergelassen werden. An dem oberen Ende steht jede der seitlichen Leisten gewöhnlich mit einer bei 6 Zoll langen, ganz ähnlichen Leiste (*bc*) durch ein Charnir und einen Halbbogen von Eisen in Verbindung. Vermöge dieser Einrichtung können diese kürzeren Leisten zu den Längeren und somit der von ihnen begrenzte Raum zur Ebene des horizontalen Rahmens willkührlich in einen Winkel gestellt und auf jeder Seite durch eine gegen den Halbbogen greifende Schraube in der gegebenen Richtung befestiget werden. Zwischen diese beiden kürzeren Leisten werden ebenfalls Bindenstücke quer gelegt und an Stiften eingehängt. An den vier Ecken des horizontalen Rahmens sind Haken eingeschraubt. Von diesen Haken entspringen vier Stricke, welche nach aufwärts gegen einen vierarmigen Haken (*f*) laufen und daselbst eingehängt werden. Dieser Haken ist mittelst eines Gurtes, welcher durch eine Schnalle verlängert und verkürzt werden kann, mit einer viereckigen Hülse verbunden und durch diese an dem horizontalen Balken (*g*) eines hölzernen Galgens (S. S. 351 F. 305) aufhängt. Bei der Anwendung werden längs den Seitenleisten sowohl im Raume des horizontalen Rahmens als auch zwischen den beiden kürzeren, in einem stumpfen Winkel nach abwärts gestellten Leisten kurze Bindenstücke quer eingehängt, so dass sie eine hohle Fläche darstellen, welche durch Anziehen oder Nachlassen einzelner Streifen den Umrissen der Gliedmasse genau angepasst werden kann. Sodann wird der eiserne Bogen, welcher als Reifenbahre dient, zurückgeschlagen, die im Knie mässig gebeugte Gliedmasse in der Art auf den Apparat gelegt, dass der Unterschenkel im horizontalen Rahmen, der untere Theil des Oberschenkels in

Fig. 311.



dem Raume der oberen zwei kürzeren Leisten (*bc*) ruht, und die Extremität allenfalls noch zur grösseren Sicherheit unter dem Knie mit einem Bindenstücke befestiget. Endlich wird der Fuss am entsprechend gestellten Fussbrette festgebunden. An neueren solchen Vorrichtungen läuft das Fussbrett in Falzen der seitlichen Leisten, es kann durch eine Schraube auf- oder abwärts verschoben und dadurch der darauf befestigte Fuss ausgedehnt werden.

Sind die Knochen des Unterschenkels oder auch nur das Schienbein allein *ganz nahe am oberen Gelenksende* gebrochen, so erstreckt sich der Bruch des Letzteren bisweilen in vertikaler oder schiefer Richtung bis in das Kniegelenk. In diesen Fällen muss die Gliedmasse wegen der stets eintretenden Gelenksentzündung längere Zeit in einem der provisorischen Verbände für den Oberschenkelbruch liegen bleiben; überdiess muss wegen Gefahr einer Anchylose sowohl bei diesem, als nachträglich beim definitiven Verbande das Kniegelenk gestreckt erhalten werden *).

Wenn die Knochen des Unterschenkels nahe an ihrem unteren Gelenksende gebrochen sind, was man den Bruch der Knöchel zu nennen pflegt, und dabei keine besondere Abweichung des Fusses vorhanden ist, so genügt nach beseitigter Entzündung der oben (α) beschriebene Contentiv-Verband, nur müssen die beiden seitlichen Schienen über die Knöchel hinweg mindestens bis an die Seitenränder der Fusssohle reichen und können allenfalls, um den Druck auf die Knöchel zu mässigen, an der entsprechenden Stelle ausgeschnitten werden. Ist jedoch bei diesem Bruche der Fuss bedeutend nach aussen oder innen abgewichen, so muss man zu einem jener Verbände seine Zuflucht nehmen, welche später beim Bruche des Wadenbeines beschrieben werden.

2. *Verbände für den Bruch des Schienbeines.*

Ist das Schienbein allein gebrochen, so können alle jene Verbände angewendet werden, welche früher für den Bruch beider Unterschenkelknochen angegeben wurden. Wegen der geringen Verschiebung, welche die Bruchstücke gewöhnlich erleiden, wird meistens der einfache Schienenverband genügen, welcher je nach der Stelle des Bruches die oben angedeuteten geringen Veränderungen erfahren muss. Ist jedoch der Bruch des Schienbeines am untersten Ende von einer beträchtlichen Abweichung des Fusses begleitet, so müssen die unten beschriebenen Verbände für den Wadenbeinbruch mit entsprechenden Veränderungen benützt werden **).

---

*) Auch A. Cooper lässt bei dem ins Kniegelenk dringenden Bruche das Knie strecken, weil nach seiner Ansicht bei der Streckung der Druck der Gelenksknorren des Oberschenkelbeines auf die Gelenksfläche der Tibia den verticalen Bruch in der Einrichtung erhält. Malgaigne zieht in den meisten Fällen die Lagerung auf der doppelt geneigten Ebene vor.

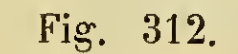
**) Hesselbach empfiehlt besonders für den Bruch am obern oder untern Gelenksende des Schienbeines seinen Spreukissenverband (S. S. 312).

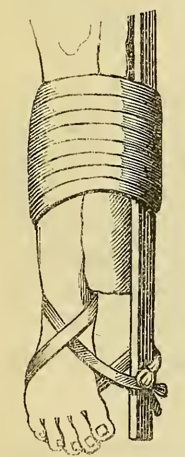
3. Verbände für den Bruch des Wadenbeines.

Wenn das Wadenbein in seinen zwei oberen Drittheilen gebrochen ist, so ist in der Regel keine besondere Verschiebung der Bruchstücke bemerkbar, auch sind wir nicht im Stande, durch Verbände auf die Stellung derselben einzuwirken. In diesen Fällen genügt es, den Unterschenkel in der Furche eines Häckerlingpolsters oder, um das Umfallen auf die Seite zu verhindern, in einem Petit'schen Stiefel unterstützt durch einen Steigbügel (S. S. 366 γ) ruhen zu lassen.

Findet jedoch der Bruch am unteren Drittheile des Wadenbeines, besonders an dessen unterem Gelenksende statt; so nähert sich das untere Bruchstück mit der Bruchfläche der Tibia, der äussere Fussrand steigt empor und der Fuss erscheint in einer ungewöhnlichen Abziehung, welche sich bei nachträglichen Gehversuchen oder bei Complicationen so weit steigern kann, dass sich alle Symptome einer Luxation des Fusses nach innen einfinden *). In diesem Falle muss der Fuss eingerichtet, sodann durch einen Zug oder Druck in seiner normalen Richtung erhalten und das meistens etwas nach innen vorspringende untere Ende des Schienbeines nach aussen gedrängt werden. Zu diesem Zwecke wird meistens der Verband von Dupuytren oder der etwas modificirte Schienenverband angewendet.

a. Beim Verbande von Dupuytren (S. F. 312) wird ein keilförmiges Kissen, welches 4—5 Zoll breit, an der Basis 3—4 Zoll dick ist und vom innern


Fig. 312.



Condylus der Tibia bis an den inneren Knöchel reicht, an die innere Fläche des Unterschenkels der Art gelegt, dass die Spitze des Keiles nach aufwärts sieht, während der dicke Theil über dem innern Knöchel zu liegen kommt. Darauf wird eine 2—3 Zoll breite starke Holzschiene gelegt, welche vom Knie an bis 4 Zoll über die Fusssohle hinabreicht, an ihrem untern Ende an beiden Rändern einige Einkerbungen besitzt, und hierauf Schiene und Kissen mit einer Rollbinde au die innere Fläche des Unterschenkels in Hobeltouren, welche vom Knie bis zu den Knöcheln herabsteigen, befestigt. Das unter der Schiene liegende Kissen bewirkt, dass jene am unteren Ende beiläufig handbreit vom Fusse nach innen zu absteht. Hierauf bildet man mit einer kürzeren Rollbinde Achtertouren, welche einerseits den Fuss, andrerseits das untere abstehende Ende der Schiene umfassen und straff angezogen den nach aussen abgewichenen Fuss im entsprechenden Masse gegen die Letztere nach innen an-

---

*) A. Cooper, Rust, Lisfranc u. A. haben bei diesem Bruche auch Luxation des Fusses nach aussen beobachtet.

ziehen. Die so verbundene Gliedmasse wird hierauf im Knie mässig gebeugt auf ihre äussere Seite gelegt *).

Den Verband von Dupuytren kann man auch benützen, wenn beim Bruch des äussern, oder des inneren, oder beider Knöchel der Fuss *nach innen* abgewichen ist; nur muss in diesem Falle das Kissen sammt der Schiene an die *äussere* Fläche des Unterschenkels befestiget und der Fuss nach *aussen* gezogen werden,

Ist beim Bruche eines oder beider Knöchel der Fuss nach rückwärts abgewichen, so dass die Ferse über die hintere Fläche des Unterschenkels bedeutend nach hinten vorspringt; so kann man das keilförmige Kissen und die Schiene an die hintere Fläche legen und durch absteigende Bindengänge gegen die hintere Fläche des Unterschenkels und Fusses andrücken. Durch das untere, dicke Ende des Kissens wird die Ferse und somit der Fuss nach vorwärts gedrängt.

b. Der *Schienenverband* für den Wadenbeinbruch, welchen Prof. Schuh häufig anwendet, unterscheidet sich von dem oben (S. 367 α) beschriebenen Contentiv-Verbande mit 3 Pappschienen hauptsächlich nur durch die veränderte Länge der beiden Seitenschienen. Die innere Schiene ist nämlich kürzer und reicht nur bis an den inneren Knöchel. Die äussere Schiene wird bis über den äusseren Fussrand hinab verlängert und drängt den nach aussen abgewichenen Fuss nach innen. Die äussere Pappschiene wird gewöhnlich durch eine darüber gelegte Holzschiene unterstützt **).

Dieser Schienenverband kann auch bei Abweichung des Fusses nach *innen* benützt werden; doch muss sodann die kurze Schiene aussen, die Lange innen angelegt werden.

V. Verbände für Brüche an den Knochen des Fusses.

1. Verband für den Bruch des Fersenbeines.

Vom Fersenbeine bricht bisweilen der hintere Abschnitt, an welchem sich die Achillessehne anheftet, ab und wird durch diese Sehne mehr oder weniger von dem unteren Bruchstücke abgezogen. Die Aufgabe der Behandlung ist hierbei, das untere Bruchstück dem oberen zu nähern durch möglichste Streckung

---

*) Um das Nachlassen der Binden zu beseitigen, umwickelt Maisonneuve die eingerichtete Gliedmasse in mehreren Schichten mit einer Rollbinde, welche mit Dextrin getränkt ist, legt sodann den Dupuytren'schen Verband an und entfernt diesen sobald der Erste trocken und fest geworden ist.

**) Einen ähnlichen Verband hat Boyer angegeben. C. Bell befestigte an die äussere Seite des Unterschenkels eine Schiene, welche unten ein Knie besass, und legte die Gliedmasse auf ihre äussere Fläche. A. Cooper benützte zwei solche Seitenschienen.

des Fusses, und das obere Bruchstück gegen das untere herabzubringen durch Beugung des Kniees und Herabdrängen der Wade. Die Aufgabe ist also dieselbe wie beim Riss der Achillessehne und man kann allenfalls noch überdiess die gegenäherten Bruchstücke unmittelbar durch passende Vorrichtungen an einander halten.

Die bei diesem Bruche anwendbaren Verbandformen sind dieselben, welche früher (S. 295) für die getrennte Achillessehne angegeben wurden. Nach Kluge soll man bei gebeugtem Knie und gestrecktem Fusse vom Knie herab einwickeln, die an einander gebrachten Bruchstücke durch eine sie beiderseits umfassende Schildkrötenbinde befestigen und durch eine vorn auf das Fussgelenk gelegte Schiene dasselbe gestreckt erhalten. Die Extremität bleibt dann auf ihrer äusseren Seite liegen *).

2. Verbände für Brüche an den übrigen Knochen des Fusses.

Die Brüche der übrigen Knochen des Fusses werden gewöhnlich durch eine heftige unmittelbare Gewalt veranlasst und sind daher meistens vielfach und dergestalt complicirt, dass sich die Behandlung hauptsächlich nur auf Beseitigung der Complicationen beschränkt. Es genügt hierbei, dem Fusse eine ruhige Lagerung allenfalls in einem der provisorischen Verbände zu verschaffen, welche früher (S. 365) für den Unterschenkelbruch angegeben wurden.

Bei Brüchen der Fusswurzelknochen können derartige Abweichungen in der Stellung des Fusses eintreten, welche einen der früher (S. 372) beschriebenen Verbände für den Wadenbeinbruch erfordern.

Beim Bruche der Phalangen der grossen Zehe empfiehlt Malgaigne eine schmale Schiene an die Sohlenfläche dieser Zehe zu befestigen *).

Dreizehnter Abschnitt.

Apparate und Verbände, welche bei Verrenkungen an den Gliedmassen Anwendung finden.

Die Aufgaben, welche der Wundarzt bei einer Verrenkung zu erfüllen hat, sind bekanntlich 1. die Einrichtung der Verrenkung, 2. die Erhaltung der Ge-

---

*) Malgaigne beschreibt einen vielfachen Bruch des Fersenbeines, bei welchem er anfangs zwei Seitenschienen und später einen Dextrinverband anlegt.

*) Vorrichtungen zum Brechen schlecht geheilter Knochenbrüche, welche ich jedoch in unseren Heilanstalten nie anwenden sah, sind beschrieben und gezeichnet in A. L. Richter's „Knochenbrüche" S. 751—756, in Ott's spec. Th. S. 215, in Fritze's Bandagenlehre S. 135.

lenkstheile in der eingerichteten Lage und 3. die Beseitigung der Complicationen. Zur Ausführung der ersten und zweiten Indication werden verschiedene Vorrichtungen benöthigt, welche in das Gebiet der Verbandlehre gehören. Bei der Einrichtung wird nämlich der untere Gelenkstheil durch entsprechende Zugapparate *abgezogen;* während der obere Gelenkstheil in der Art *befestiget* werden muss, dass er sammt dem Stamme nicht dem ausgeübten Zuge nachfolge. Es wird daher zur Einrichtung eine Ausdehnung und eine Gegenausdehnung oder besser eine *Befestigung* erfordert. Nach gelungener Einrichtnng muss die Gliedmasse durch geeignete Verbände in der gehörigen Lage ruhig und unverrückbar erhalten werden, um ein erneuertes Verrenken zu vermeiden. Von diesen Vorrichtungen und Verbänden, welche bei den Verrenkungen der verschiedennn Gelenke verschieden sind, werden hier nur die an unserer Schule gebräuchlichen Einfachen näher erörtert und es wird wohl Niemand die weitläufige Beschreibung jener höchst complicirten, oft ganz unzweckmässigen und grausamen Apparate vermissen, welche man bei Heister, A. L. Richter u. A. verzeichnet findet und bei deren Anblicke man die Abbildung einer Folterkammer zu sehen glauben könnte.

I. Bei der Verrenkung im Schultergelenke.

1. Bei der Einrichtung dieser Verrenkung muss das Schulterblatt der kranken Seite sammt dem Stamme befestiget und an dem verrenkten Oberarme ein kräftiger Zug ausgeübt werden.

a. Um das Schulterblatt zu fixiren legt man gewöhnlich die Mitte eines in seiner Breite doppelt gefalteten Handtuches unter die kranke Achselhöhle, führt die eine Hälfte desselben über die Brust, die andre Hälfte über den grössten Theil des Schulterblattes und über den Rücken zur gesunden Seite und übergibt ihre Enden einem Gehülfen. Ein zweites, etwas schmaler zusammengefaltetes Handtuch legt man auf die kranke Schulter, leitet dessen Hälften über Brust und Rücken gegen die gesunde Seite etwas schräg nach abwärts und übergibt die Enden einem zweiten Gehülfen. Das erste Handtuch verhindert — fest angehalten — die Verschiebung des Schulterblattes und somit des Stammes nach aussen oder unten, das zweite Handtuch verhindert die Verrückung des Schulterblattes nach oben.

b. Damit man am verrenkten Oberarme kräftig ausdehnen könne, werden am untersten Ende desselben oberhalb des Ellbogengelenkes zwei etwa handbreite, graduirte Compressen kreisförmig herumgeführt, welche das Abgleiten der Zuggeräthe verhindern. Diese Compressen sind so gestuft, dass der eine längere Rand, welcher nach oben zu liegen kommt, dünner, der untere Rand dicker ist. Die erste Compresse wird befeuchtet und so um das Glied gewunden, dass ihre glatte Fläche auf der Haut liegt. während die Abstufungen nach aussen gerichtet sind. Die zweite Compresse wird trocken in der Weise auf der Ersten angelegt,

dass die gestufte Fläche nach innen, die ebene Fläche nach aussen sieht. Als Zuggeräthe benützt man schmal zusammengelegte Handtücher oder die sogenannten *Handquelen*. Die Handquelen sind ungefähr 3 Ellen lange Stränge aus parallelen Wollfäden, welche einen sehr hohen Grad von Weichheit und Schmiegsamkeit mit der nöthigen Stärke vereinigt besitzen. Mit einem dieser Zuggeräthe bildet man einem Weberknoten (S. S. 80, F. 97 *c*), (welchen Andre auch Matrosen- oder Packknoten nennen) und legt ihn fest angezogen auf den graduirten Compressen an, welche Letztere seinen Druck auf die Gliedmasse mässigen und sein Abgleiten hindern. Bei diesem Knoten gewinnt man an beiden Seiten des Armes ein freies Ende des Handtuches oder der Handquele, an welchen man genau in der Richtung der Achse des Oberarmes anziehen kann. Manche Wundärzte legen die Handquelen in Form einer Schlinge (S. F. 79 *c*) an, wobei beide freie Enden derselben an *einer* Seite sich befinden, mit welchen man daher nicht ganz in der Achse des Gliedes, sondern etwas schräg gegen jene Seite hinziehen würde. Wenn man solche Schlingen bildet, muss man zwei Handtücher oder Handquelen anlegen, von welchen die Enden des Einen aussen, die Enden des Anderen innen herabhängen, damit man an beiden Seiten einen Anhaltspunkt für den Zug gewinne.

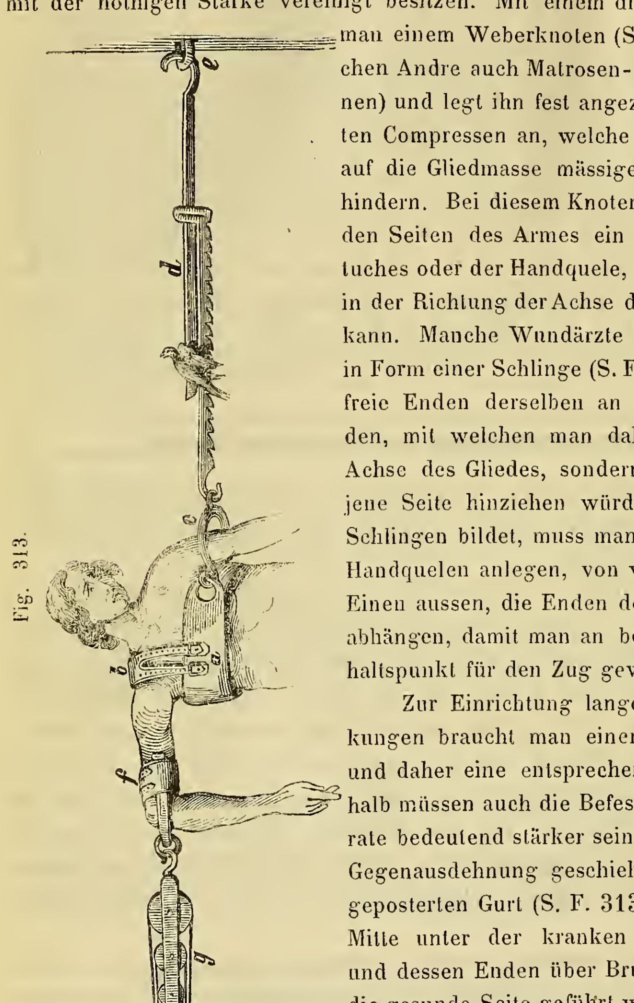


Fig. 313.

Zur Einrichtung lange bestandener Verrenkungen braucht man einen viel kräftigeren Zug und daher eine entsprechende Befestigung, desshalb müssen auch die Befestigungs- und Zugapparate bedeutend stärker sein. Die Befestigung oder Gegenausdehnung geschieht durch einen breiten geposterten Gurt (S. F. 313 *a*) von Leder, dessen Mitte unter der kranken Achselhöhle angelegt und dessen Enden über Brust und Rücken gegen die gesunde Seite geführt werden. Auf die kranke Schulter kommt eine schmälere Lederbinde (*b*) zu liegen, deren beide gespaltenen Enden vorne und hinten am oberen Rande des breiten Gurtes eingeschnallt werden. Dieser schmale Gurt hindert einerseits das Herabsinken des breiten Gürtels, andrerseits das Hinaufsteigen des Schulterblattes beim Zug am Arme nach oben. Damit jedoch der Bogen, welchen der breite Gurt um den

Oberleib des Kranken beschreibt, sich nicht beim kräftigen Zuge zu sehr zusammendrücke und dadurch die Brust von vor- und rückwärts zusammenpresse, sind die Enden des breiten Gurtes durchlöchert und in die hakenförmig umgebogenen Enden eines Bogens von Eisen (*c*) eingehängt, welcher die gesunde Seite umfasst. An der Mitte dieses eisernen Halbkreises ist ein Ring angebracht, in welchen das Ende einer messingenen Stange (*d*) eingehakt wird. Diese Stange besteht aus zwei parallelen Theilen, welche auf einander verschoben und durch das Eingreifen eines Bügels in die Zähne des anderen Theiles in ihrer gegenseitigen Lage festgestellt werden können. Das andre Hakenende der Messingstange (*e*) wird beim Gebrauche an ein Gitter, eine Thürangel u. dgl. gehängt und dadurch die Befestigung des Stammes vollkommen gesichert. Zum Zwecke der Ausdehnung legt man hierauf am unteren Ende des Oberarmes (*f*) auf den graduirten Compressen einen festen Extensionsgurt (S. S. 311) an und verbindet die herab laufenden Riemen desselben mit dem Haken eines gewöhnlichen Flaschenzuge (*g*), dessen zweiter Haken ebenfalls an einem festen Punkte eingehängt wird *).

Ausser den eben beschriebenen Vorrichtungen braucht man zur Einrichtung dieser Verrenkung noch eine Rolle oder Walze, über welche der ausgedehnte Oberarm, wie über ein Hypomochlion, an die Brust gedrückt wird. Diese besteht aus einem ungefähr 1 — 1 ½ Fuss langen Cylinder von Holz, von 1 Zoll Durchmesser, welcher in seiner Mitte mit Compressen umwickelt und sodann mit einem Faden umwunden ist **).

2. Nach gelungener Einrichtung hängt man den rechtwinklig gebeugten Vorderarm in einer Tragbinde auf, während die kranke Schulter wegen Anwendung örtlicher entzündungswidriger Mittel unbedeckt bleibt. Bei sehr unruhigen Kranken oder wenn wegen häufigen Recidiven die Gefahr einer Wiederverrenkung gross ist; kann man überdiess den Oberarm durch einige Zirkelgänge einer Rollbinde an die Brust drücken ***).

---

*) Andere Vorrichtungen zu demselben Zwecke aus der älteren und ältesten Zeit der Chirurgie findet man in A. L. Richter's „Lehre von den Verrenkungen" S. 593 — 623 und T. 29 — 36, in Ott's spec. Th. S. 216, in Fritze's Bandagenlehre S. 47, und in A.

**) Tober hat zur Einrichtung veralteter Luxationen im Schultergelenke eine Maschine (A. L. Richter's T. 35, F. 2) angegeben, welche die Ausdehnung, Gegenausdehnung und die Wirkung der Rolle vollführt und von Prof. v. Wattmann in seltenen Fällen angewendet wurde.

***) Zu demselben Zwecke werden auch fast alle für den Schlüsselbeinbruch angegebenen Verbände empfohlen.

Um bei häufig stattfindenden Luxationen eines Schultergelenkes die Recidiven zu verhindern, hat Steinmetz eine eigene Vorrichtung angegeben, bei welcher eine gepolsterte Krücke mittelst einer Feder stets an den untern innern Theil des Oberarmhalses angedrückt wird. (S. Burger's Verbdl. S. 407.)

II. Bei der Verrenkung im Ellbogengelenke.

1. Wegen beträchtlicher Zerreissung der Bänder ist zur Einrichtung der Luxation beider Vorderarmknochen in der Regel weder eine kräftige Ausdehnung noch eine besonders starke Befestigung nöthig, und beide werden gewöhnlich ohne Bandagen bloss mit den Händen ausgeführt. Wäre dennoch eine kräftigere Ausdehnung nothwendig, so kann man oberhalb des Handgelenkes Compressen und eine Handquele wie bei der Einrichtung des verrenkten Schultergelenkes anlegen *).

2. Da bei dieser Verrenkung stets eine heftige Gelenksentzündung eintritt, so legt man nach der Einrichtung die Extremität im Ellbogen rechtwinklig oder noch mehr gebeugt durch längere Zeit *provisorisch* auf ein Häckerlingkissen, oder auf eine knieförmig gekrümmte Hohlschiene von Holz. Die Beugung ist hier von Wichtigkeit, weil die Gefahr einer Anchylose bedeutend ist. Nach beseitigter Entzündung legt man einen Contentiv-Verband mit zwei Pappschienen an, welche sich längs dem Ober- und Vorderarme bis zum Handgelenke erstrecken. Hatte die Verrenkung nach vorne oder hinten stattgefunden, so legt man an die Beugefläche und an die Streckseite der Gliedmasse eine Schiene, welche entsprechend dem Ellbogen in ihrer Fläche rechtwinklig oder sogar spitzwinklig gebogen sein müssen (S. S. 332, F. 297); bei der Luxation nach der Seite benützt man zwei seitliche Schienen, welche nach der Beugung des Ellbogens winklig zugeschnitten sind (S. S. 329, F. 294).

Aehnlich sind die Verbände, wenn auch nur ein Knochen des Vorderarmes verrenkt ist. Bei der Luxation der Speiche allein legt Prof. v. Dumreicher eine Longuette zwischen diese und das Ellbogenbein, und zwar bei Verrenkung der Speiche nach vorn auf die innere, bei Verrenkung nach hinten auf die äussere Fläche des Vorderarmes

III. Bei der Verrenkung im Handgelenke.

1. Bei der Verrenkung der Knochen des Handgelenkes wird sowohl die Ausdehnung als auch die Gegenausdehnung oder Befestigung ohne Verbandgeräthe mit den Händen ausgeführt.

2. Nach der Einrichtung wird das Glied auf eine breite Holzschiene gelegt, welche vom obern Ende des Vorderarmes bis an das untere Ende der Mittelhandknochen reicht, und auf derselben mit einer Binde oberhalb und unterhalb des Handgelenkes befestiget, damit das Letztere unbedeckt sei. Die Hand sammt der

*) Besondere Vorrichtungen siehe bei A. L. Richter S. 629—648.

Schiene wird sodann in einer Armschlinge aufgehängt. Nach abgelaufener Entzündung werden zwei eben so lange gepolsterte Pappschienen, eine an die Beuge-, die andere an die Streckseite des eingewickelten Gliedes gelegt und mit Bändchen befestiget. Ist das untere Ende eines Vorderarmknochens verrenkt; so kann es noch überdiess nothwendig sein, das vorstehende Ende des verrenkten Knochens durch eine unter die Schiene gelegte kleine Compresse zurückzudrängen *).

IV. Bei der Verrenkung an den Phalangen der Finger.

1. Die Ausdehnung wird mittelst eines Zwirnbandes bewirkt, welches man in Form eines Matrosenknotens (S. S 80 F. 97 *c*) über dem unteren Ende der verrenkten Phalange anlegt.

2. Nach der Einrichtung wird entweder die Hand auf ein Handbrett (S. S. 340) befestiget oder ein Schienenverband wie beim Bruche der Phalangen (S. S. 341) angelegt **).

V. Bei der Verrenkung im Hüftgelenke.

1. Zur Einrichtung dieser Verrenkung ist ein sehr starker Zug nothwendig; es müssen daher auch die Mittel zur Befestigung und Ausdehnung in ihrer Wirkung kräftig und verlässlich sein.

a. Um das Becken und dadurch den Stamm des Kranken sicher zu befestigen, legt man zwei in ihrer Breite schmal zusammengefaltete Leintücher mit ihrer Mitte auf das Mittelfleisch, führt deren Hälften über die vordere und hintere Fläche des Stammes nach aufwärts und lässt ihre Enden von Gehülfen festhalten oder befestiget sie an den Bettpfosten. Man kann diese Leintücher auch so anlegen, dass sie sich auf dem Damme kreuzen. Durch diese Befestigung wird hauptsächlich die Verschiebung des Stammes nach abwärts vermieden. Um die Verrückung nach der Seite hin, wo die Verrenkung besteht, unmöglich zu machen, legt man die Mitte eines Leintuches auf die äussere Fläche des Darmbeines der kranken Seite, führt die eine Hälfte über die vordere, die andere Hälfte des Leintuches über die hintere Fläche des Beckens quer zur gesunden Seite hin und lässt die Enden von einem Gehülfen halten oder befestiget

---

*) In den Büchern wird zum Verbande nach dieser Luxation die *Kornähre des Handgelenkes* empfohlen. Pflug hat eine eigene Maschine zu diesem Zwecke angegeben. (S. A. L. Richter S. 651—654.)

**) Nach dem Rathe der Bücher soll man die Verrenkung der Knochen des Daumens durch eine *Kornähre* desselben und die Verrenkung der Phalangen durch den *Panzerhandschuh* (S. S. 290) bekämpfen.

sie an dem Seitentheile der Bettstelle. Damit sich das Becken beim Zuge am verrenkten Oberschenkel nach aufwärts nicht erhebe, lässt man durch einen kräftigen Gehülfen die beiden vordern obern Dorne der Darmbeine mit den Händen niederdrücken, oder man legt auf die vordere Fläche des Beckens die Mitte eines zusammengefalteten Leintuches in querer Richtung, führt die Hälften desselben über die Seitenränder des Bettes nach abwärts, kreuzt die Enden straff angezogen unter dem Letzteren, und übergibt sie an Gehülfen.

b. Zum Zwecke der Ausdehnung werden am verrenkten Oberschenkel gleich oberhalb des Kniees zwei graduirte Compressen und zwei Handquellen wie bei der Verrenkung im Schultergelenke (S. S. 375 **b**) angelegt und die Enden der Handquellen von Gehülfen angezogen; oder man befestiget über den Compressen einen Extensionsgurt und setzt diesen mit einem Flaschenzuge in Verbindung *).

2. Nach gelungener Einrichtung schiebt man unter beide Kniee ein keilförmiges Kissen, bringt zwischen die Kniee und die innern Knöchel kleine Häckerlingpolster und bindet beide unteren Extremitäten an den Knieen und an den Knöcheln mit Tüchern an einander. Man kann auch beide Extremitäten auf der doppelt geneigten Ebene lagern **).

VI. Bei der Verrenkung im Knieggelenke.

1. Bei der Verrenkung des Unterschenkels im Kniegelenke wird Ausdehnung und Befestigung meistens bloss mit den Händen ausgeführt. Wäre eine kräftige Ausdehnung nothwendig; so kann man das Becken wie bei der Luxation im Hüftgelenke befestigen und die Zuggeräthe ober den Knöcheln anlegen.

2. Nach der Einrichtung wird die gestreckte Gliedmasse in eine Hohlschiene, eine Lade, oder in die Vertiefung eines langen Spreukissens gelagert, ohne das entzündete Gelenk zu decken oder zu drücken, und nach abgelaufener Entzündung ein Contentiv-Verband angelegt. Die Streckung des Kniees ist wegen Gefahr der Anchylose wichtig.

VII. Bei der Verrrenkung der Kniescheibe.

1. Zur Einrichtung dieser Luxation braucht man weder Befestigung, noch Ausdehnung.

---

*) Manche Wundärzte befestigen die Extensionsschlingen bei der Einrichtung dieser Verrenkung ober den Knöcheln. Aeltere Vorrichtungen findet man in A. L. Richter's „Verrenkungen“ S. 689—700.

**) Aeltere Wundärzte befestigten die beiden Gliedmassen in gestreckter Richtung und glaubten überdiess durch eine *Kornähre der Hüfte* die Einrichtung zu sichern.

2. Nach der Einrichtung wird die im Knie gestreckte Gliedmasse durch einige Zeit ruhig gelagert. Man kann auch einen Verband, wie beim Längenbruche der Kniescheibe, (S. S. 364) mit seitlichen Longuetten anwenden. Manche Wundärzte geben der gestreckten Extremität während und nach der Einrichtung eine erhobene Lage, wie beim Querbruche der Kniescheibe (S. S. 358). Ist die Kniescheibe in Folge eines Risses des Kniescheibenbandes nach aufwärts gezogen; so muss man sie durch die Verbände für den Querbruch der Kniescheibe in ihrer Lage erhalten.

Jene Kranken, welche an häufig wiederkehrenden Verrenkungen der Kniescheibe leiden, müssen stets einen elastischen Kniegürtel tragen. Solche Gürtel, Kniekappen und Kapseln wurden von A. Cooper, C. Bell, Boyer und A. angegeben.

VIII. Bei der Verrenkung im Sprunggelenke.

1. Die Einrichtung dieser Luxation wird ebenfalls mit den Händen ausgeführt.

2. Wegen der heftigen Entzündung des Gelenkes muss man nach der Einrichtung noch längere Zeit einen der *provisorischen* Verbände für den Unterschenkelbruch (S. S. 365) in Anwendung ziehen. Auch ist es vortheilhaft, die Gliedmasse im Knie gebeugt zu halten, weil dadurch die Achillessehne erschlafft wird. Später kann man einen Contentiv- oder Extensionsverband, oder einen jener Verbände anlegen, welche für den Bruch des Wadenbeines an seinem unteren Gelenksende (S. S. 372) angegeben wurden *).

Aehnliche Verbände oder allenfalls in der späteren Zeit ein Kleisterverband können auch nach eingerichteten Verrenkungen von Fusswurzel- und Mittelfussknochen angewendet werden.

IX. Bei der Verrenkung der Zehen.

1. Die Befestigung geschieht bei der Einrichtung durch die Hände eines Gehülfen; während man zum Zwecke der Ausdehnung, wie bei der Verrenkung der Finger, Zwirnbändchen in Schlingenform an der luxirten Phalange anlegt.

2. Um die Lage der eingerichteten Phalange zu sichern, kann man eine schmale gepolsterte Holzschiene an die Sohlenfläche der Zehe legen und mit einem Heftpflasterstreifen befestigen. In schwierigen Fällen muss auch auf die

---

*) In den meisten Büchern wird die *Kornähre des Fusses* (fascia pro luxatione pedis) empfohlen.

Rückenfläche der Zehe eine Schiene angelegt werden. Ist insbesondere eine Zehe aus ihrer Gelenksverbindung mit dem betreffenden Mittelfussknochen getreten; so müssen die Schienen über dieses Gelenk hinaufreichen.

Vierzehnter Abschnitt.

Verbände und Maschinen, welche bei Verkrümmungen an den Extremitäten in Anwendung kommen.

Zur Behandlung und Heilung der Verkrümmungen überhaupt und der verkrümmten Extremitäten insbesondere wurden von der frühesten bis auf die neueste Zeit so viele oft höchst complicirte und mitunter sehr sinnreiche Vorrichtungen angegeben, dass ihre genaue Beschreibung und Abbildung, ihre wissenschaftliche Begründung und Würdigung für sich allein so viel Raum und Zeit in Anspruch nehmen würden, wie ihn der Zweck dieses Buches nicht gestattet. Es werden daher im Folgenden jene Vorrichtungen näher erörtert, welche an unseren Schulen am Häufigsten und mit besonderem Erfolge angewendet werden.

A. Verbände und Maschinen für Verkrümmungen an den oberen Extremitäten.

In Folge krankhafter Processe, welche in der Haut (Narben), oder in den Muskeln, in den Bändern, den Knochen oder in mehreren dieser Theile zugleich ihren Sitz haben, können entweder das Ellbogengelenk, oder das Handgelenk, endlich die Gelenke einzelner oder aller Finger in einen Zustand andauernder Beugung versetzt werden, welche Verkrümmung gemeiniglich *Contractur* genannt wird.

I. Vorrichtungen gegen die Verkrümmung im Ellbogengelenke.

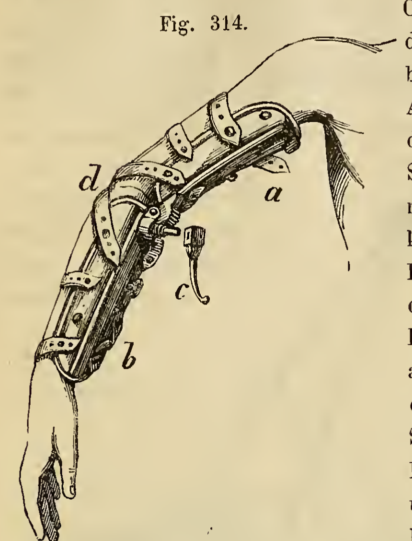
Zur Streckung des verkrümmten Ellbogengelenkes benützt man ausser pharmaceutischen Mitteln und operativen Eingriffen gewöhnlich eine starke Schiene von Holz oder Stahl, welche ungefähr von der Mitte des Oberarmes bis zur Mitte des Vorderarmes reichend auf der Beugefläche der Extremität befestiget, und gegen welche der Ellbogen mittelst eines breiten, gepolsterten Gurtes allmälig immer fester angedrückt wird *). Dieffenbach hat in neuerer Zeit das Tragen eines Gewichtes mit der verkrümmten Gliedmasse empfohlen.

---

*) In früherer Zeit haben Fabr. v. Hilden, Scultet u. A. zwei Eisenschienen angewendet, welche durch eine Schraube in einen beliebigen Winkel zu einander gestellt werden konnten.

Die Vorrichtung, welche Prof. Schuh bei Contracturen im Ellbogengelenke gewöhnlich anwendet (S. F. 314), besteht aus zwei gepolsterten und mit Leder überzogenen Hohlschienen (*a* und *b*) von starkem Eisenbleche, welche durch ein Charnir mit einander in beweglicher Verbindung stehen. An ihrer Verbindungsstelle besitzt eine Schiene ein gezähntes Rad, die Andre eine Archimed'sche Schraube. Durch das Drehen der Letzteren mittelst eines Schlüssels (*c*) können die beiden Hohlschienen in einen spitzigeren oder stumpferen Winkel zu einander willkührlich gebracht werden. Die beiden Schienen werden bei der Anwendung in einen Winkel gestellt, welcher der Beugung des Gelenkes entspricht, und sodann an die Beugefläche der Gliedmasse so gelegt, dass sich das vereinigende Charnir und die Schraube in der Ellbogenbeuge befindet. Die Schienen werden sodann an den Ober- und Vorderarm mit gepolsterten Riemen befestiget, welche quer über die Streckseite der Extremität verlaufen und mit ihren Enden an Messingknöpfen auf der äusseren Fläche der Schienen eingeknöpft werden. Endlich wird noch auf die äussere Fläche des Ellbogens ein breiter, weich gepolsterter Gurt (*d*) gelegt und auf jeder Seite mit zwei Riemen an den Schienen festgeknöpft. Die Schiene des Oberarmes besitzt am oberen Ende einen halbkreisförmigen, gepolsterten Fortsatz von Eisenblech, welcher die Streckseite des Oberarmes umfasst und die Verschiebung des Apparates hindert. Obgleich diese Maschine eben sowohl zur Beugung als zur Streckung verwendet werden kann; so benützt sie Prof. Schuh in der Regel dazu, ein steifes und zu sehr gestrecktes Ellbogengelenk allmälig bis zum rechten Winkel und darüber zu beugen, wie es für die Brauchbarkeit der Extremität am Zweckmässigsten ist. Es gibt auch eine ähnliche, jedoch minder brauchbare Vorrichtung, bei welcher die Winkelstellung der Schienen durch ein grosses gezähntes Rad und eine Einfallfeder vermittelt wird.

Fig. 314.



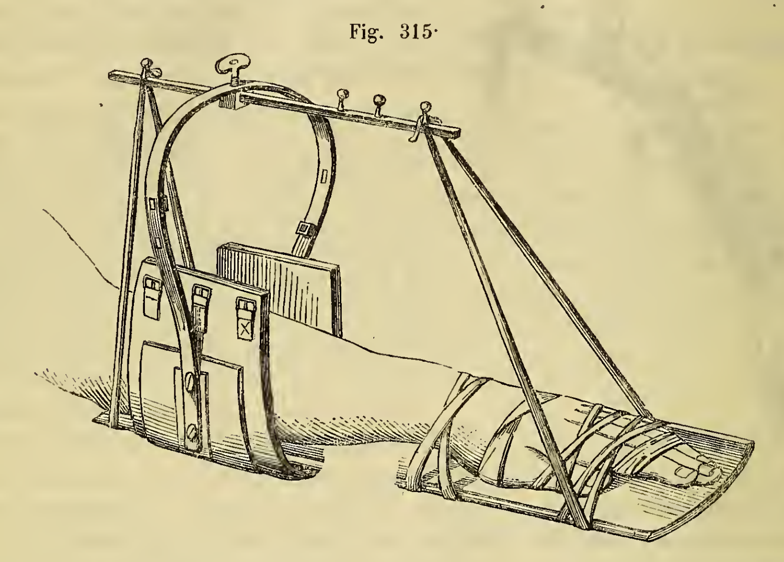
II. Vorrichtungen gegen Verkrümmungen des Handgelenkes und der Finger.

Befinden sich die Hand oder die Finger in einem Zustande von krankhafter Beugung; so besteht die einfachste Behandlungsmethode darin, dass man, wie bei getrennten Strecksehnen (S. S. 294), den Vorderarm und die Hand auf eine Holzschiene legt, an deren vorderem Ende eine verschieden dicke Rolle quer angebracht ist. Gegen diese Rolle, welche bei fortschreitender Besserung immer

dicker werden muss, drückt man den unteren Theil der Hand oder der Finger mit Heftpflasterstreifen oder Binden fest an.

Zu demselben benützt Prof. Schuh auch seine *Vorrichtung mit dem Bogen* (S. F. 315), welche ursprünglich von ihm für Verkrümmungen des Fusses angegeben wurde. Dieselbe besteht aus einem Halbcanale von Eisenblech, welcher innen wohl gepolstert und aussen mit Leder überzogen ist. An den beiden oberen

Fig. 315.



freien Rändern desselben sind breite Gurten von weichem Leder angebracht, welche mit Schnallen und Riemen geschlossen werden können und somit den Canal ergänzen. Ueber diese Hohlschiene von Eisenblech wölbt sich ein breiter Bogen von Eisen, welcher mit beiden Enden an den Seiten der Hohlschiene befestiget ist. Am höchsten Punkte des Bogens ist ein viereckiges Loch angebracht, in welches eine Stellschraube greift. Durch dieses Loch wird ein vierkantiger Eisenstab geführt, welcher an seinem unteren Ende mit mehreren Messingknöpfen versehen ist. Bei der Anwendung wird der Vorderarm in den Halbcanal so gelegt, dass sich der Bogen des Letzteren quer über die Streckseite desselben wölbt, und sodann die ergänzenden Gurten fest zugeschnallt. Hierauf umschlingt man die gebeugte Hand oder die contrahirten Finger mit einer kurzen Binde und befestiget deren Enden straff angezogen an einem der Knöpfe an dem vierkantigen Stabe. Damit diese Binde an den Rändern der Hand nicht einschneide, kann man vorher eine Schiene auf die Volarfläche der Hand legen nnd diese sammt der Schiene nach aufwärts ziehen. Bevor man die Hohlschiene am Vorderarme anlegt, werden einige weiche und glatte Compressen um denselben gewickelt, welche einerseits den Druck der Schiene mässigen, andererseits das Abgleiten derselben verhindern. Zu letzterem Zwecke kann man auch gestufte

Compressen benützen, deren unterer Rand dicker ist, als der obere, oder es werden zwei Pappschienen über den Compressen befestiget. Wenn die Bänder, welche die Hand nach aufwärts ziehen, fest angespannt sind; so ziehen sie den Stab und den unteren Theil des ganzen Apparates nach abwärts während der obere Theil nach aufwärts steigt und insbesondere der obere Rand des festen Halbcanales an der Beugeseite des Vorderarmes einschneidet. Um diess zu vermeiden, wird am oberen Ende des Halbcanales die Mitte eines Bandes angelegt, dessen beide Enden nach aufwärts zum oberen Ende des vierkantigen Stabes geführt, an einem Knöpfchen daselbst straff angezogen befestigt und eben dadurch die wagrechte Stellung des Stabes, so wie der ganzen Vorrichtung gesichert. Damit man jedoch den Stab durch das viereckige Loch ein- und ausführen könne, muss das zuletzt erwähnte Knöpfchen am oberen Ende desselben zum Einschrauben gerichtet sein *).

B. Verbände und Maschinen gegen Verkrümmungen an den unteren Extremitäten.

I. Vorrichtung gegen die Verkrümmung im Hüftgelenke.

Wenn bei anchylosirtem Hüftgelenke der Oberschenkel sich in einem Zustande von grösserer oder geringerer Beugung befindet, sucht man denselben durch einen lange fortgesetzten Zug allmälig zu strecken. In dieser Absicht wird vor Allem das Becken wie bei der Einrichtung der Luxation (S. 379) möglichst befestiget und sodann durch einen jener Extensionsapparate, welche bei den Brüchen des Oberschenkels (S. 349) beschrieben wurden, in der Regel durch angehängte Gewichte der Oberschenkel angezogen und dadurch allmälig in die horizontale Ebene des Bettes herabgedrückt. In früherer Zeit liess man den Kranken mit Krücken herumgehen und befestigte an den Fuss der contrahirten Extre-

---

*) Delacroix hat zur Streckung sowohl der contrahirten Hand, als auch der Finger eine Maschine angegeben, bei welcher die Hand oder die Finger durch Federkraft gegen eine auf der Streckseite des Vorderarmes befestigte Metallplatte angezogen werden. Caspari legte einen festen Handschuh an, welcher gegen eine am Ellbogen befestigte Kapsel gezogen wurde.

Fabr. v. Hilden legte auf die Streckseite des Vorderarmes eine Holzschiene, welche am unteren Ende eine Querleiste und daran mehrere Knöpfe besass. Ueber die verkrümmten Finger wurden Fingerlinge geführt und dieselben mit einer Schnur gegen die entsprechenden Knöpfe der Querleiste angezogen.

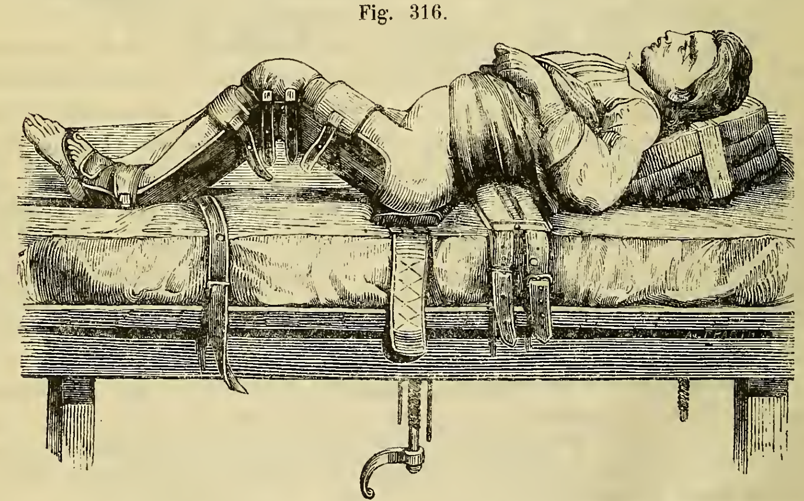
Cazenave hat für den Schreibekrampf eine Vorrichtung empfohlen, bei welcher durch eine Feder mit Druckschrauben jene Finger, welche die Schreibfeder halten, fest zusammengedrückt werden. Die Letztere wird hier durch die Bewegungen des Handgelenkes geleitet. (S. Burger, S. 410 und Fritze S. 191.)

mität schwere Gewichte oder bleierne Sohlen *). Alle diese Vorrichtungen sind häufig zu schwach, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen, oder sie werden bei ausgiebiger Wirksamkeit von dem Kranken nicht lange vertragen, da die befestigenden und ausdehnenden Apparate durch ihren Druck besonders an vorspringenden Knochen Schmerz und Excoriation veranlassen.

Dr. Lorinser hat (1847) einen Apparat zur Streckung des Hüftgelenkes ersonnen, dessen Wirkung auf ganz entgegengesetzten Grundsätzen beruht, und welcher bei allen Contracturen des Hüftgelenkes anwendbar ist, vorausgesetzt, „dass die Beschaffenheit des Gelenkes und der dasselbe umgebenden Theile für den bei der Streckung nothwendigen Druck oder Zug geeignet, und dass nicht eine vollständige knöcherne Gelenksverwachsung zugegen sei“. Er ging nämlich von der Idee aus, nicht mehr, wie oben beschrieben wurde, das Becken zu befestigen und den gebeugten Oberschenkel herabzudrücken, „sondern den Oberschenkel zu fixiren und das Becken in der Gegend der Sitzknorren dergestalt zu erhöhen, dass das Kreuzbein und die Lendenwirbelsäule theils durch die eigene, theils durch die Schwere des Oberkörpers nach und nach herabsinken muss“ **).

Das Streckbrett von Lorinser (S. F. 316), welches vom Bandagisten E. Vogl ausgeführt wurde, besteht aus einem 3 Fuss hohen, hölzernen Tische von entsprechender Länge und Breite, dessen obere horizontale, mit einer festen Ma-

Fig. 316.



traze bedeckte Platte drei Ausschnitte besitzt. Am oberen Drittheile befindet sich ein viereckiger Ausschnitt, welcher durch ein gleichgestaltetes Brett ausgefüllt

*) Bonnet hat eine Hohlschiene von Eisendraht, welche die ganze Extremität und das Becken aufnimmt, und Humbert einen sehr complicirten Apparat angegeben. (S. A. Bonnet „Krankheiten der Gelenke“ S. 587.)

**) Siehe Dr. Fr. Lorinser „die Heilung der Contractur des Hüftgelenkes“ Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte zu Wien, Juli 1848.

ist. Dieses Brett trägt einen Rosshaarpolster von gleicher Höhe wie die Matraze des Tisches und steht an seinem unteren Rande durch zwei Charnire mit der Tischplatte in Verbindung. Es kann daher mittelst einer an der unteren Fläche der Tischplatte befindlichen Schraube nach Art eines Lehnpultes gehoben oder in die horizontale Ebene der Matraze hinabgesenkt werden und stellt das bewegliche Kissen für Kopf und Schultern dar. In der Mitte der Tischplatte befindet sich in querer Richtung der zweite, länglich vierekige Ausschnitt, welcher durch ein ebenso hoch gepolstertes Brett ausgefüllt ist. Dieses Brett, auf welches beide Sitzknorren zu liegen kommen, kann mittelst einer unterhalb des Tisches sichtbaren Schraube 6 Zoll hoch erhoben oder in die Ebene der Tischplatte hinabgesenkt werden. Unterhalb des queren befindet sich der dritte, der Länge nach verlaufende Ausschnitt, welcher zur Aufnahme eines Streckapparates für das contrahirte Knie bestimmt ist, der die Gestalt einer doppelt geneigten Ebene besitzt und später (S. 389) genauer beschrieben wird. Das horizontale Brett dieses Streckapparates für das Knie steht mit seinem unteren Ende etwas tiefer, und ist am oberen Ende mit dem Brette des beweglichen Beckenpolsters in der Art fest verbunden, dass die Polsterung des Letzteren unmittelbar in die Polsterung des erhobenen Brettes für den Oberschenkel übergeht. Bei der Anwendung wird das bewegliche Beckenkissen mit der Matratze in eine gleiche Ebene gesenkt, das Kissen für Kopf und Schulter erhoben, und die geneigten Ebenen des Streckapparates für das Knie genau in einen solchen Winkel gestellt, wie er der Beugung des Oberschenkels zum Becken entspricht. Hierauf wird der Kranke so auf das Streckbett gelegt, dass die beiden Sitzknorren auf das bewegliche Beckenkissen zu liegen kommen, und sodann das Becken durch einen über dasselbe verlaufenden Gürtel befestigt, welcher die seitliche Abweichung desselben hindert. Der obere Theil des Beckens sammt der nach vorne gekrümmten Lendenwirbelsäule muss oberhalb des Beckenkissens hohl liegen. Die kranke Extremität wird mit breiten gepolsterten Riemen im Streckapparate für das Knie befestigt und bei sehr unruhigen Kranken noch ein breiter Gurt um die Brust angelegt. Nachdem der Kranke so auf dem Streckbette gelegen ist, um sich an dasselbe zu gewöhnen; beginnt man am zweiten und den nächsten Tagen durch Drehungen der Schraube am unteren Ende der Kniestreckmaschine (S. S. 389, F. 318 *c*) den Schenkel nach und nach herabzudrücken. Nach mehreren Tagen lässt man zugleich auch das Kissen für Kopf und Schultern allmälig herabsinken. Hat man auf diesen beiden Wegen einige Fortschritte gemacht, so beginnt man endlich damit, das Beckenpolster allmälig emporzuschrauben. Mit dieser dreifachen Manipulation wird so lange fortgefahren, bis der Schenkel (nach ungefähr 4—6 Wochen) vollkommen gestreckt, ja sogar vermöge der tieferen Lage der Kniestreckmaschine und der 6 Zoll betragenden Erhöhung des Beckenpolsters etwas nach rückwärts gestellt ist. In der Nachbehandlung lässt L o r i n s e r, um Rückfälle zu verhüten, ein Mieder mit Stahlfedern tragen, deren obere krückenförmige Enden sich an beide Achselhöhlen stützen

und von welchen jene der kranken Seite mit einer Stahlschiene in Verbindung steht. Diese letztere reicht bis über die Mitte des gestreckten Oberschenkels und ist so eingerichtet, dass derselbe wohl nach rückwärts, aber nicht nach vorwärts bewegt werden kann. Mit dieser Vorrichtung lernt der Kranke allmälig herumzugehen, während man die meistens verkürzte Extremität durch einen Schuh mit hohem Absatze oder einer dicken Korksohle der gesunden gleichstellt.

II. Vorrichtungen gegen die Verkrümmungen im Kniegelenke.

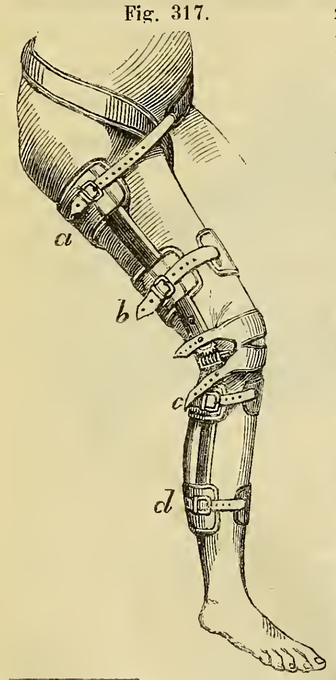
Im Kniegelenke sind es hauptsächlich zwei Arten von Verkrümmung, welche die Anwendung chirurgischer Maschinen erheischen, nämlich die andauernde krankhafte Beugung desselben, d. i. die *Contractur*, und die schiefe Stellung des Gelenkes nach innen, welche man *Kniebohren* (genu valgum) nennt.

1. Streckapparate für das contrahirte Kniegelenk.

Zur Streckung des contrahirten Kniegelenkes wurden seit den frühesten bis auf die neuesten Zeiten viele verschiedene Verbände und Maschinen angegeben, von welchen an unsrer Schule folgende am Häufigsten angewendet werden *).

a. Der *Streckapparat für das Knie* von Prof. Schuh (S. F. 317) besteht aus vier schmalen Schienen von Eisen, von welchen zwei am Oberschenkel und zwei am Unterschenkel seitlich angelegt werden. Dort wo die Oberschenkelschienen mit jenen für den Unterschenkel seitlich am Kniegelenk zusammenstossen, besitzen die oberen Schienen ein gezähntes Rad, die unteren eine ewige Schraube, durch welche — wenn sie mittelst eines abnehmbaren Schlüssels gedreht wird — die unteren Schienen zu den oberen in einen verschiedenen Winkel gestellt werden können. Die oberen Schienen sind durch zwei gepolsterte bogenförmige Bügel von Eisenblech (*a* und *b*), welche sich quer an die hintere Fläche des Oberschenkels anlegen, mit einander verbunden. Zwei ähnliche jedoch kleinere Bügel (*c* und *d*) verbinden die beiden Unterschenkelschienen. Der oberste (*a*) und der unterste (*d*) dieser vier Bügel müssen um jene Nieten, mittelst deren sie an den beiden Seitenschienen befestiget sind, in einem kleinen Kreisabschnitte gedreht werden können; weil sonst beim allmäligen Uebergange aus der winkligen in die gerade Richtung

Fig. 317.

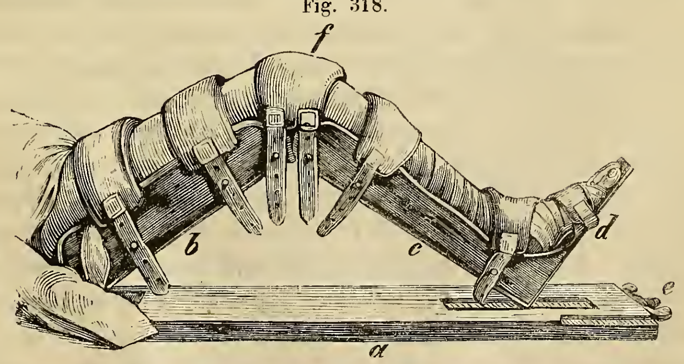


*) Aeltere solche Vorrichtungen findet man in Ott's spec. Th. S. 188 und in Fritze's Bandagenlehre S. 191 beschrieben.

ein Rand derselben einschneiden würde. Die drei unteren Bügel werden durch breite Gurte von weichem Leder ergänzt, welche von einer Schiene entspringend quer über die vordere Fläche der Extremität laufen und an der anderen Schiene mittelst schmaler, durchlöcherter Riemen festgeknöpft werden. Unter die Bügel sowohl als unter diese Gurte werden bei der Anwendung Compressen gelegt. Vom oberen Ende der *inneren* Oberschenkelschiene, welche etwas kürzer als die äussere ist, entspringt ein 6 — 8 Zoll langer, breiter Gurt von weichem Leder, welcher mit einer Schnalle endiget. Vom oberen Ende der äusseren Schiene entspringt ein eben solcher, jedoch viel längerer Gurt, welcher über den kranken Schenkel schief nach aufwärts gegen das Darmbein der gesunden Seite, um das Becken herum, über das kranke Darmbein wieder nach ab- und einwärts geführt und mit dem von der inneren Schiene ausgehenden Gurt zusammengeschnallt wird. Diese beiden Gurte, welche das Becken umfassen, hindern das Herabsinken der Maschine. Ueber das Knie kommt eine *Kniekappe*, d. i. ein breiter Gurt von weichem Leder zu liegen, welcher etwas gehöhlt, bisweilen in der Mitte mit einem Loche versehen ist und auf jeder Seite mittelst 2 — 3 Riemen an den seitlichen Schienen festgeknöpft oder festgeschnallt wird. Beim Gebrauche werden zuerst die Unterschenkelschienen zu jenen für den Oberschenkel genau in denselben Winkel gestellt, in welchem die Extremität krankhaft gebeugt ist. Hierauf wird die Maschine an der Gliedmasse angelegt, alle Gurten über untergelegten Compressen gehörig angespannt und sodann durch Umdrehen der Schraube die Extremität mit der Maschine nach und nach gestreckt. Dieser Streckapparat besitzt besonders den Vorzug, dass man mit der Streckung allmälig fortschreiten und dass der Kranke während der Behandlung damit herumgehen kann *).

b. Das *Streckapparat für das Knie* von Dr. Lorinser (S. F. 318) besteht aus einem horizontalen Grundbrette (*a*), einem Brette für den Oberschenkel (*b*)

Fig. 318.



und einem dritten Brette für den Unterschenkel (*c*), welche zusammen eine dop-

*) Eine ähnliche Maschine hat auch Stromeyer angegeben, bei welcher jedoch die Winkelstellung durch etne andere Vorrichtung vermittelt wird.

pelt geneigte Ebene vorstellen. Das Grundbrett (*a*) besitzt in seiner unteren Hälfte eine der Länge nach verlaufende Spalte, in welcher eine Schraubenstange mit sehr engen Windungen angebracht ist. Die Schraubenstange ragt am unteren Ende des Grundbrettes mit einem vierkantigen Zapfen vor und kann mittelst eines Schlüssels mit zwei Flügeln (*e*) gedreht werden. Das Oberschenkelbrett (*b*) steht an seinem oberen Rande mit dem oberen Rande des Grundbrettes, an seinem unteren Ende mit dem oberen Rande des Unterschenkelbrettes (*c*) durch Charnire in beweglicher Verbindung. Das Unterschenkelbrett besitzt am unteren Ende ein senkrecht auf dessen Ebene stehendes Sohlenstück, gewöhnlich aus Eisenblech und mit Leder überzogen, und in der Mitte seines unteren Randes eine ringförmige Schraubenmutter, welche auf der oben erwähnten Schraubenstange läuft. Sobald man durch Drehen der Schraube diese Schraubenmutter und mit ihr das untere Ende des Unterschenkelbrettes nach aufwärts bewegt, wird der Winkel, unter welchem die Bretter *b* und *c* sich vereinigen, immer spitziger. Durch Drehung in entgegengesetzter Richtung wird er allmälig stumpfer. Die Bretter (*b* und *c*) für Ober- und Unterschenkel sind flach gehöhlt und besitzen an ihren Seitenrändern senkrechte Seitenwände von steifem Leder oder von Blech, damit die Gliedmasse nicht seitlich über die Bretter hinabgleiten könne. Die innere Fläche dieser Wände ist gepolstert und mit weichem Leder (sogenannten Sämischleder) überzogen. Diese Wände dürfen jedoch nicht so hoch sein, dass sie die zwischen ihnen liegende Extremität überragen; weil sonst die unten zu beschreibenden Gurten keinen Druck auf die Letztere ausüben würden. Auf das Ober- so wie auf das Unterschenkelbrett kommt ein Polster zu liegen, welcher aus einer mehrfachen Compresse von Flanell besteht und mit Sämischleder überzogen ist. Der Polster für das Oberschenkelbrett muss über den oberen Rand desselben etwas hinaufreichen, damit eben dieser Rand nicht einschneide. Der Polster für das Unterschenkelbrett darf nicht ganz bis an das Fussbrett reichen, damit die Ferse hohl liege! Nachdem man durch Umdrehen der Schraube die beiden Bretter für den Ober- und Unterschenkel genau in denselben Winkel gestellt hat, welchen das contrahirte Knie bildet, wird die Gliedmasse in den mit Leinwandcompressen belegten Apparat so gelagert, dass das Knie genau dem Vereinigungspunkte beider Schenkelbretter entspricht, und dann mittelst breiter, gepolsterter Gurte darin festgehalten. Zwei solcher Gurte werden quer über den Oberschenkel gelegt und zu beiden Seiten an Knöpfen befestiget. Ein dritter Gurt wird unter dem Knie, ein Vierter über die Knöchel angelegt und der Fuss mit einem fünften Gurte an das Sohlenstück angehalten. Das Knie wird mit einer breiten Kniekappe (*f*) niedergedrückt, welche an jeder Seite durch zwei Riemen an dem Ober- und an dem Unterschenkelbrette festgeknöpft wird. Sowohl diese Kappe als der Riemen zunächst ober und unter dem Knie müssen straff angezogen werden, weil diese Letzteren die Erste in ihrer Wirkung unterstützen und auch zeitweilig ersetzen sollen. Indem man nun jeden Tag zu mehreren Zeiten die Schraube ein oder

zwei Mal um ihre Achse dreht, wird der Winkel der Maschine und des Kniees immer stumpfer, bis endlich die Bretter *b* und *c* nach 3 — 6 Wochen in Einer geraden Linie horizontal auf dem Grundbrette liegen und die Extremität gestreckt ist. Um einen Massstab für das Fortschreiten der Streckung zu besitzen, ist am untersten Ende des Unterschenkelbrettes meistens ein Zeiger von Stahl angebracht, dessen Spitze nach abwärts gegen eine am Grundbrette horizontal befestigte und mit einer Scala versehene Messingplatte weist. Dr. Lorinser benützt diese Maschine bei allen Contracturen des Kniees unter den früher bei den Contracturen des Hüftgelenkes (S. 386) angegebenen Bedingungen, nachdem er meistens den Kranken einer kurzen Vorbereitungscur unterworfen und an die Lagerung in der Maschine gewöhnt hat *).

Der Vorzug dieser Maschine besteht darin, dass die verkrümmte Extremität in derselben bequem gelagert und sicher befestiget werden kann, dass sie durch die Schraubenkraft eine sehr energische Wirkung ausübt, dass diese Wirkung vermöge der engen Windungen der Schraube sehr allmälig ins Werk gesetzt werden kann, und dass endlich der nothwendige kräftige Druck auf die ganze hintere Fläche des Ober- und Unterschenkels und durch die vielen, breiten und wohl gepolsterten Gurten auf sehr viele Punkte der vorderen Fläche vertheilt ist. Der Vorwurf, welchen man dieser Vorrichtung machen könnte, ist, dass sie jedem Kranken vollkommen genau angepasst, daher fast für jedes Individuum eine eigene Maschine angefertigt werden muss **).

Prof. v. Dumreicher hat in neuester Zeit das Ober- und Unterschenkelbrett dieses Streckapparates in stärker gehöhlte Schienen verwandelt, wodurch die Seitenwände entbehrlich werden und an den Seitenrändern derselben schmale Stahlschienen angebracht, welche zu beiden Seiten des Kniees mit Charniren verbunden sind. Auch fand er es in einzelnen Fällen für besser, das Sohlenstück ganz zu entfernen.

Die Streckmaschine von Lorinser wird auch häufig zur „gewaltsamen Streckung" verwendet, indem man den Kranken, sobald er in dem Apparate gehörig gelagert ist, narcotisirt und sodann durch fortwährendes Umdrehen der Schraube die Extremität auf Ein Mal streckt.

c. Zur Streckung von Contracturen des Kniegelenkes, besonders wenn keine grosse Kraft nothwendig ist, wird auch bisweilen von Prof. Schuh der *Extensionsapparat mit dem Kreuze* verwendet, welcher schon früher (S. 349) bei den ausdehnenden Vorrichtungen für den Schiefbruch des Schenkelbeines erwähnt wurde. Dieser Apparat (S. F. 319) besteht aus einer starken, viereckigen

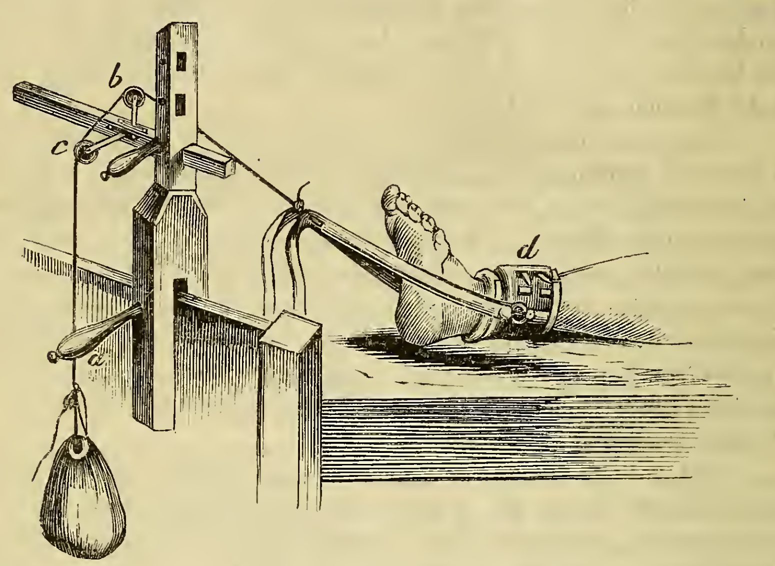
---

*) S. Dr. Lorinser's Abhandlung „Die Heilung der Contractur im Kniegelenke", Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1848 1. u. 2. Heft.

**) Eine ähnliche Lagerung in zwei Laden haben Bouchet und Delpech angegeben. (S. A. Bonnet „die Krankheiten der Gelenke", Leipzig 1847.)

ungefähr 3 Fuss hohen Säule von Holz, welche sich am unteren Ende gabelförmig theilt und in ihrer oberen Hälfte 3 oder 4 viereckige Löcher in verschiedener Höhe besitzt. Die Säule wird mit ihrem gabelförmigen Ende über den Fusstheil der Bettstelle senkrecht gesteckt und mit einer hölzernen Stellschraube (*a*) befestiget. Durch eines der eben erwähnten viereckigen Löcher wird ein vierkantiger Stab von festem Holze quer gesteckt und durch eine kleinere

Fig. 319.

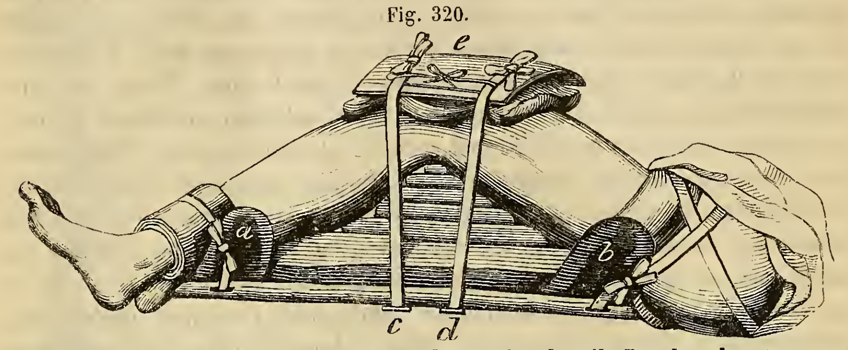


hölzerne Stellschraube in der passenden Richtung befestiget. Auf der oberen Fläche dieses Stabes wird eine Rolle von Messing (*b*) und eine zweite Rolle (*c*) auf seiner hinteren Fläche eingeschraubt. Bei der Anwendung wird ober den Knöcheln ein Extensionsgurt (*d*) über einer herumgewickelten Compresse angelegt und dessen beide seitlichen Riemen mit einer Schnur verbunden, welche über die beiden Rollen (*b* und *c*) nach abwärts läuft und am Ende einen mit Sand gefüllten Sack trägt. Durch dieses Gewicht, welches vergrössert oder verringert werden kann, ist man im Stande, einen fortdauernden Zug an der verkrümmten Gliedmasse auszuüben. Zur Befestigung oder sogenannten Gegenausdehnung reicht gewöhnlich die Schwere des Körpers um so mehr aus, da ein sehr starker Zug von dem Kranken wegen Schmerz im Knie und an der durch den Extensionsgurt gedrückten Stelle nicht lange vertragen würde. Da man den Querstab in den Löchern der senkrechten Säule höher oder tiefer stellen kann; so vermag man auch die Richtung des Zuges nach Bedarf zu ändern, was besonders für Schenkelbeinbrüche, bei welchen der Zug in der verlängerten Achse des Gliedes stattfinden soll, von Wichtigkeit ist.

d. In Ermanglung anderer Maschinen benützt Prof. Schuh einen sehr

einfachen Streckapparat (S. F. 320), welcher blos aus einer starken Hohlschiene von Holz und mehreren Verbandgeräthen besteht. Die Hohlschiene ist am oberen Ende breiter als am unteren und reicht vom oberen Drittel des Oberschenkels bis zum unteren Drittheile des Unterschenkels. Die Schiene muss am oberen und

Fig. 320.



unteren Ende so zugeschnitten und zugeschärft sein, dass ihr Rand nach unten umgebogen erscheint, damit er nicht einschneide. Am oberen und unteren Ende des inneren Seitenrandes der Schiene ist ein breiter Bügel von Eisenblech (*a* und *b*) angebracht, welcher sich bei der Anwendung an die innere Fläche der Gliedmasse legen und die Drehung der Schiene verhindern soll. Ferner sind noch am oberen und unteren Ende der Schiene je zwei Längenspalten eingeschnitten. In der Mitte der unteren Fläche der Schiene sind endlich noch zwei Hülsen von Eisenblech (*c* und *d*) so aufgeschraubt, dass sie zwei kurze Canäle bilden. Beim Gebrauche wird die hohle Fläche der Schiene mit einem langen Häckerlingpolster oder mit Compressen der Art belegt, dass die Polsterung besonders über das obere und untere Ende hinausreicht. Hierauf wird ein gegen 1 Elle langes Bindenstück durch die unteren Längenspalten der Schiene quer durchgezogen. Zwei ähnliche Bänder werden quer durch die Hülsen (*cd*) an der unteren Fläche der Schiene geführt, und endlich ein mehr als doppelt so langes Band durch die oberen Längenspalten gezogen. Nach dieser Vorbereitung wird die Schiene an die hintere Fläche der Extremität gelegt und der zwischen dem gebeugten Knie und der Schiene leer bleibende Raum mit einem Keil von Compressen leicht ausgefüllt. Oben und unten, wo die seitlichen Bügel von Blech auf der inneren Fläche der Extremität anliegen, werden handbreite weiche Compressen um die Letztere geführt. Durch das Band, welches durch die unteren Spalten der Schiene gezogen ist, wird diese an die Extremität so befestiget, dass das Band über die äussern convexe Fläche des unteren Bügels laufe und der Knoten auf diesen falle. Von jenem Bande, welches durch die oberen Spalten geführt ist, wird der eine längere Theil vom Oberschenkel schräg über den Schenkelbug empor, um das Becken herum und wieder herab zum Schenkel geführt. Der Vereinigungsknoten beider Enden dieser Binde fällt — wo möglich — ebenfalls auf den oberen Bügel. Mittelst dieses Bindenstückes wird einerseits die Schiene oben an die Extremität befestiget

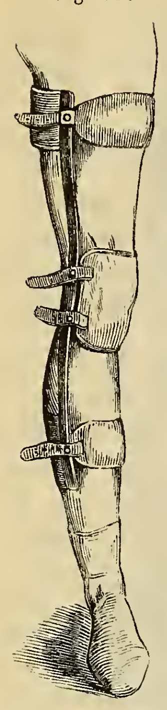
und andererseits durch die Umschlingung des Beckens das Herabsinken der Schiene verhindert. Hierauf legt man auf das Knie ein Spreukissen, darüber eine ebensogrosse Pappschiene (*e*) und über diese der Länge nach ein gegen 1 ½ Fuss langes Zwirnband. Jene beiden Bindenstücke, welche durch die Hülsen an der unteren Fläche der Schiene gezogen sind, werden nun nach vorne geführt und ihre Enden auf jener Pappschiene, welche das Kniekissen deckt, straff angezogen durch Knoten und Schleifen vereiniget. Durch diese Binden wird das gebeugte Knie in demselben Masse, als sie fester und fester angezogen werden, gegen die Schiene niedergedrückt und dadurch allmälig gestreckt. Weil jedoch von diesen beiden Binden, besonders wenn das Knie einen stark vorspringenden Winkel bildet, das obere nach aufwärts, das untere nach abwärts abgleiten und somit locker würde; so werden nun die Enden jenes Zwirnbandes, welches der Länge nach auf der Pappschiene und unterhalb der beiden von der Schiene kommenden Binden liegt, gegen einander geführt und vereiniget, wodurch das Abgleiten dieser Binden verhindert ist. Während man nun durch täglich festeres Anziehen dieser Binden das Knie allmälig niederdrückt, muss der Keil aus Compressen, welcher die Kniekehle *locker* ausfüllt, immer verkleinert werden, damit er nicht durch seinen Widerstand die Wirkung des Niederdrückens aufhebe. Von dieser einfachen und wohlfeilen Vorrichtung habe ich mehrmals recht glückliche Erfolge gesehen. Besonders eignet sie sich für jene geringe, stumpfwinklige Beugung, welche nach der Streckung mit anderen Maschinen häufig zurückbleibt *).

---

*) Die meisten älteren Maschinen zur Streckung des gekrümmten Kniegelenkes beruhen auf denselben mechanischen Gesetzen, wie die oben Beschriebenen; doch haben bei diesen Vorrichtungen trotz ihrer scheinbaren Aehnlichkeit kleine Veränderungen in Bezug auf die grössere oder geringere Vertheilung des Druckes, auf das plötzliche oder allmälige und stufenweise Fortschreiten der Wirkung u. s. w. einen grossen Einfluss auf die Brauchbarkeit und den Erfolg derselben.

Viele der älteren Maschinen, wie jene von Hans von Gersdorf, Chase u. A., bestehen aus zwei Hohlschienen, welche an die hintere Fläche des Ober- und Unterschenkels befestiget werden und in der Gegend der Kniebeuge mit einander verbunden sind. Die beiden Schienen sind an ihrer hinteren Fläche durch eine Eisenstange vereiniget, welche durch Schrauben verlängert und dadurch das Knie gestreckt werden kann. Dr. Brunetti hat in neuerer Zeit einen ähnlichen Apparat angegeben, bei welchem die hintere streckende Stange aus zwei Theilen besteht. Der eine dieser Theile stellt eine Kammstange dar, in welche ein Kammrad greift. Durch Drehen des Rades mit einem Schlüssel können die beiden Theile der Stange ebenso von einander entfernt oder einander genähert, somit die Stange verlängert und verkürzt werden, wie diess bei dem Steinzertrümmerer mit dem Triebschlüssel (S. 236) geschieht.

Delacroix wollte die Streckung des Kniees durch die Wirkung einer Trommelfeder ausführen, welche vorn am Kniegelenke angebracht war und die Kraft der Streckmuskel verstärken sollte. Allein die Federn sind viel zu schwach zur Ausübung einer Kraft, wie sie zur Streckung dieser Contractur meistens erfordert wird. (S. Ott's spec. Th. S. 188, Burger's Verbdl. S. 577, Fritze's Vbdl. S. 191.)


Fig. 321.

Nach vollendeter Streckung des Kniees muss dasselbe durch längere Zeit unterstützt werden, damit es sich beim Herumgehen des Kranken nicht neuerdings contrahire. Um Recidiven zu vermeiden lässt Lorinser an der gestreckten Gliedmasse jenen Apparat (S. F. 321) tragen, welcher früher bei den Verbänden für den Querbruch der Kniescheibe näher beschrieben wurde. Nach der gewaltsamen Streckung legt Prof. v. Dumreicher die Extremität in eine gerade Hohlschiene von Blech und befestiget sie mit einer Rollbinde aus Flanell. Das Kniegelenk wird von der Binde unbedeckt gelassen, auch ist die Schiene an beiden Seiten des Gelenkes ausgeschnitten, um allseitig örtliche entzündungwidrige Mittel auf dasselbe anwenden zu können. In späterer Zeit lässt Prof. v. Dumreicher den oben erwähnten Apparat von Lorinser oder jene Vorrichtung tragen, welche er nach geheiltem Querbruche der Kniescheibe (S. 363) benützt. In Ermanglung aller dieser Vorrichtungen befestiget man mit Binden auf der Beugefläche des Gliedes eine starke Holzschiene, welche von der Mitte des Oberschenkels bis zur Mitte des Unterschenkels reicht. Prof. Schuh bedeckt in derselben Absicht die gestreckte Extremität mit einem Kleister- oder Dextrinverbande, welcher dieselbe vom obern Drittel des Oberschenkels bis zu den Knöcheln mit einer festen Hülse umgibt.

2. *Maschinen für Kniebohrer.*

Gegen jene Verkrümmung eines oder beider Kniegelenke, welche man genu valgum nennt, und bei welcher dieselben nach innen abweichen, während die Unterschenkel und Füsse nach aussen gerichtet sind, werden an unsrer Schule hauptsächlich drei verschiedene Vorrichtungen angewendet.

a. Der einfachste Apparat besteht aus einer breiten Schiene von Holz, welche vom Darmbeinkamme bis beinahe zum Knöchel reicht und an die äussere Fläche der verkümmten Extremität zu liegen kommt. Sie ist an ihrer inneren Fläche gepolstert und auf der äusseren Fläche an den entsprechenden Stellen mit Metallknöpfen versehen. An ihrem unteren Ende besitzt die Schiene eine beiläufig 4—5 Zoll lange Eisenstange, welche senkrecht fortläuft und, indem sie sich umbiegt, mit der Sohle eines Schnürschuhes in fester Verbindung steht. Diese Verbindung wird dadurch vermittelt, dass die Eisenstange nach ihrer Umbeugung in ein breites, mehrfach durchlöchertes Eisenblech übergeht, welches zwischen den Lederschichten der Schuhsohle festgenäht ist. In der Gegend des äusseren Knöchels hat der senkrechte Theil der Eisenstange ein Charnir, damit die Beugung und Streckung des Fusses ungehindert von Statten gehen kann.

Nachdem der Fuss in den Schnürstiefel aufgenommen ist, wird ein breiter Gürtel aus starker Leinwand oder Leder quer um das Becken geführt, mit beiden Enden am obersten Theile der Schiene festgeknöpft und dadurch die Letztere gegen die äussere Fläche des Darmbeines angedrückt. Dieser Gürtel besteht gewöhnlich aus zwei Hälften, welche zusammengeschnallt werden. Ebenso wird die Schiene mit breiten Gurten an dem Ober- und Unterschenkel befestiget. An die innere Fläche des Kniees wird ein breiter Gurt von weichem Leder gelegt, welcher an jedem Seitenrande zwei oder drei Riemen besitzt. Die Riemen des hinteren Randes sind an der Schiene festgeknöpft; die vorderen Riemen können mittelst Schnallen immer stärker angezogen und so das nach innen verkrümmte Gelenk allmälig gegen die Schiene nach aussen gedrängt werden.

b. Eine zweite solche *Kniebohrermaschine* (S. F. 322) unterscheidet sich von der eben Beschriebenen nur dadurch, dass die Schiene aus zwei Theilen besteht, welche am Knie durch ein Gelenk beweglich verbunden sind. Mit dieser Vorrichtung ist dem Kranken das Gehen bedeutend weniger beschwerlich. Sie hat jedoch den Nachtheil, dass sie nicht immer gleichmässig fortwirkt, weil der Kniegurt, wenn er noch so straff an der *gestreckten* Extremität angezogen wurde, bei jeder Beugung des Kniees sich locker zeigt. Prof. Schuh zieht jedoch diese Schienen in jenen Fällen vor, wo die Verkrümmung mit auffallender Verbildung der Gelenksenden der Knochen einhergeht, weil bei dieser Maschine mit der fortschreitenden Geradrichtung beim abwechselnden Strecken und Beugen die verbildeten Gelenksenden ihrer ganzen Breite nach allmälig abgeschliffen und zu ihrer normalen Gestalt zurückgeführt werden. Da jedoch das obere Ende der Schiene, wenn es durch einen Beckengürtel gegen die äussere Fläche des Darmbeines angedrückt wird, sich an dieser Fläche beim Gehen reibt und besonders gerne nach vorne verschiebt, so lässt Prof. Schuh das obere Ende in eine beiläufig 4 Zoll lange Stahlschiene auslaufen, welche in ihrer Mitte durch ein Charnir gebrochen und durch ein zweites Charnir an eine 5 Zoll lange und 3 Zoll breite Metallplatte befestiget ist. Beide diese Charnire sind so eingerichtet, dass sie nur eine Beugung nach vorne gestatten.

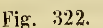
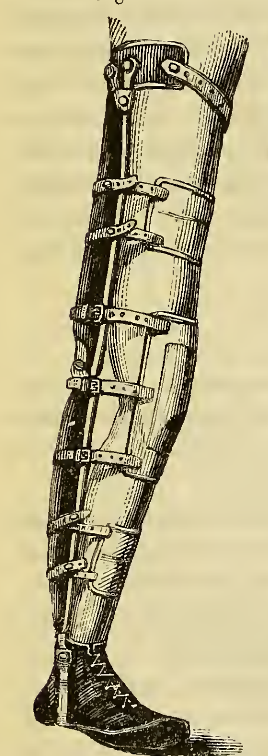
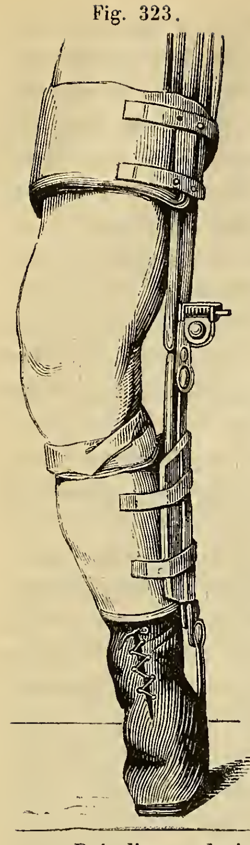


Fig. 322.



Die Metallplatte wird quer an das Darmbein, für dessen Wölbung sie entsprechend gebogen und gepolstert ist, angelegt und durch einen Ledergürtel befestiget *).

*) An der Figur 322 ist der oberste Gurt irriger Weise um den Oberschenkel laufend dargestellt.


Fig. 323.

c. Eine dritte ähnliche Schiene (S. F. 323) vom Bandagisten E. Vogel verfertiget, welche Prof. v. Dumreicher häufig anwendet, besteht ebenfalls aus zwei Theilen. Die Schiene für den Oberschenkel steht mit der Unterschenkelschiene durch kein Charnir in *beweglicher* Verbindung, sondern die Erste besitzt ein gezähntes Rad, in welches die Zweite mit einer ewigen Schraube eingreift. Indem man die Schraube mit einem Schlüssel dreht, kann man die Schienen allmälig *ihrer Fläche nach* in einen Winkel nach einwärts oder in die gerade Richtung nach aussen stellen. Vermöge dieser Einrichtung kann man beim Gebrauche die Maschine für jedes verkrümmte Knie so richten, dass die beiden Theile der Schiene ihrer ganzen Länge nach am Ober- und Unterschenkel anliegen. Wenn man nun die Schraube dreht, so wird die nach innen einen Winkel bildende Schiene und das mit ihr durch Gurten verbundene Knie allmälig nach aussen gezogen. (F. 323 stellt diese Vorrichtung bei abgenommenen Kniegürtel dar, auch ist die Schiene nicht nach einwärts gerichtet, damit der bewegende Apparat um so deutlicher werde.) Prof. Schuh verwendet gleichfalls bisweilen diese Vorrichtung; er liess sie jedoch unterhalb des Zahnrades und der Schraube noch mit einem Charnir versehen, welches durch eine Schraube willkürlich gesperrt werden kann *).

Bei diesen drei Maschinen für Kniebohrer sind jedoch in Bezug auf die Einrichtung derselben und auf ihre Anwendungsweise mehrere wichtige Rück-

*) Die Vorrichtung von Jörg für das nach einwärts verkrümmte Knie besteht aus einer starken Stahlfeder, welche aussen an die Extremität befestiget wird und unten mit einem Schuh in Verbindung steht. Die Feder ist nach auswärts gebogen und das Knie wird gegen ihre grösste Convexität mit einem Gurte nach aussen gezogen. Zimmermann hat eine Schiene angegeben, welche mit ihrem oberen Ende an einem festen Beckengürtel ihren Stützpunkt hat und bis an die Aussenseite des Kniees hinabreicht. Das Knie wird gegen das untere Ende dieser Schiene mit einem Gurte angezogen. Von dieser Maschine wird gerühmt, dass sie den Kranken im Gehen nicht hindere. Eine ähnliche Vorrichtung hat Zimmermann auch für das *nach auswärts gekrümmte* Knie angegeben, bei welcher sich die Schiene von der äusseren Darmbeinfläche über den Oberschenkel zur inneren Seite des Kniees hinbeugt. Gegen das Ende der Schiene wird das Knie nach einwärts angezogen.

Auch für Krümmungen der Unterschenkelknochen in ihrer Continuität wurden viele ähnliche Apparate angegeben. Die meisten derselben bestehen aus einer Eisen-

sichten zu beobachten. Vor Allem muss der Zug, welcher das verkrümmte Knie nach aussen treibt, nur sehr langsam und allmälig verstärkt werden; insbesondere ist darauf zu sehen, dass sich nicht der Kranke selbst einen beschleunigenden Eingriff erlaube, wozu er in der Regel sehr geneigt ist, um von seiner hässlichen Verunstaltung möglichst bald befreit zu sein. Wenn man das Knie allzu schnell und kräftig nach auswärts zieht, muss sich das äussere Seitenband in einer so kurzen Zeit verlängern, in welcher sich das innere nicht entsprechend verkürzen kann. Aehnliche ungleichmässige Veränderungen finden auch in den übrigen Weichtheilen, so wie in den Knochen statt, und das Gelenk zeigt sich nach abgenommener Maschine in einem solchen Zustande von Lockerheit, dass man den Unterschenkel nach allen Seiten auf den Oberschenkel mit Leichtigkeit verschieben kann. Bei diesem allzu raschen und kräftigen Zuge am Knie kann man ferner bisweilen in kurzer Zeit einen überraschenden Erfolg beobachten, der jedoch auf einer Täuschung beruht. Das Knie erscheint nämlich, ohne eigentliche Veränderung in der Stellung seiner Knochen, der geradrichtenden Schiene genähert auf Kosten einer Verkrümmung im Sprunggelenke. In demselben Maasse, als sich das Knie der Schiene nähert, dreht sich der Fuss um seine horizontale Achse entweder *mit* dem Schuhe oder — wenn dieser etwas weit ist — *innerhalb* desselben nach einwärts und bietet die Gestalt eines Klumpfusses dar. Davon überzeugt man sich leicht, wenn man die Maschine wegnimmt und die Gliedmasse horizontal auf das Bett legt. Es zeigt sich sodann als Resultat der Behandlung nur eine für die Brauchbarkeit der Gliedmasse sehr schädliche Laxität im Knie- und Sprunggelenke. Eine weitere Folge dieser Drehung des Fusses ist, dass die Kranken sich über einen Druck von Seite des untersten Charnirs der senkrechten Eisenschiene auf das Sprungbein beklagen. Um diese Drehung des Fusses nach innen zu vermeiden, ist es daher vortheilhaft, wenn das untere eiserne Ende der Schiene nicht unter einem rechten, sondern unter einem stumpfen Winkel in die Sohle des Schuhes übergeht und daher die Ebene der Letzteren in einem stumpfen Winkel mit der senkrecht angelegten Schiene verbunden ist. Bei jenen Maschinen für Kniebohrer, bei welchen eine Oberschenkel- und eine Unterschenkelschiene am Knie durch ein Charnir in beweglicher Verbindung stehen, ist ferner darauf zu sehen, dass diese Bewegung nur nach rückwärts, nicht aber über die geradlinige Streckung hinaus auch nach vorne gestattet sei. Diese Streckung soll sogar nicht so weit gehen, dass die Schienen für den Ober- und Unterschenkel Eine gerade, senkrechte Linie bilden; weil in diesem Falle erfahrungsgemäss

---

schiene, welche an der concaven Seite des Gliedes angelegt, einerseits am Knie, andrerseits an der Schuhsohle befestiget ist und gegen deren Mitte der gebogene Knochen angezogen wird. So sind die Vorrichtungen von Stark, Wilson, Bell, Zimmermann, Jörg, Winter u. A. Ueber diese und ähnliche Maschinen, siehe Burger's Verbdl. S. 577 u. s. f., Ott's spec. Th. S. 188 etc.

nach längerem Gebrauche eine solche Erschlaffung des Gelenkes sich einstellt, dass nach entfernter Maschine der Unterschenkel bis zur Bildung eines nach *vorne* offenen Winkels gestreckt werden kann. Das Charnir soll daher eine solche Einrichtung besitzen, dass dessen Beweglichkeit im Sinne der Streckung nur so weit gestattet sei, bis die obere Schiene mit der unteren einen sehr stumpfen Winkel bildet, und dass sodann die weitere Streckung durch einen Zapfen gehemmt sei.

Diese Maschinen werden in der Regel nur bei Tage getragen. In der Nacht kann man die Wirkung der Maschine dadurch einigermassen ersetzen, dass man ein Kissen zwischen die Kniee des Kranken legt und die Unterschenkel an den Knöcheln mit einem Tuche gegen einander bindet *).

III. Verbände und Maschinen gegen Verkrümmungen am Fusse.

In den verschiedenen Gelenken des Fusses kommen hauptsächlich vier Verkrümmungen vor, nämlich der *Spitzfuss, Klumpfuss, Plattfuss* und *Hakenfuss.* Die für diese Verkrümmungen bestimmten Maschinen und Verbände werden in neuerer Zeit gewöhnlich nach gemachter Durchschneidung der gespannten Sehnen und allenfalls der Aponeurose der Sohle angewendet.

1. *Vorrichtungen für den Spitzfuss.*

Der *Spitzfuss*, Pferdefuss (pes equinus) ist jene Verkrümmung, bei welcher durch Contraction der musc. gastrocnemii die Ferse emporgezogen und die Zehen entsprechend herabgedrängt sind, bei welcher somit der Fuss in einer ungewöhnlichen andauernden Streckung sich befindet. Die Aufgabe des Verbandes ist, die Zehen und den vorderen Theil des Fusses durch Druck oder Zug emporzurichten, die Ferse in demselben Masse herabzuziehen und so dem Fusse seine rechtwinklige Stellung zum Unterschenkel wieder zu geben. Zu diesem Zwecke werden an unsrer Schule gewöhnlich folgende Maschinen angewendet.

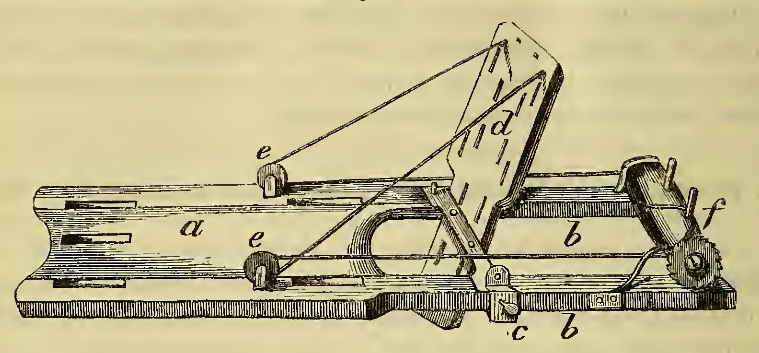
a. Die *Maschine für den Spitzfuss* von Stromeyer (S. F. 324) besteht aus einer flach gehöhlten Schiene von Holz (*a*), welche am unteren Ende durch einen halbmondförmigen concaven Rand und an ihren Seitenrändern von zwei vierkantigen Leisten begrenzt ist. Diese beiden Leisten besitzen zur Seite der Schiene jede zwei Spalten, sie setzen sich über das untere Ende der Schiene 8—10 Zoll lang fort (*bb*) und sind an ihren Enden durch eine Welle (*f*) verbunden, welche um eine horizontale Achse gedreht werden kann und an einem Ende ein eisernes Zahnrad und eine eingreifende Stahlfeder besitzt. An zwei entgegengesetzten Flächen der Welle ragen die Enden von zwei durch sie ge-

---

*) Bei *auswärts gekrümmten* Knieen, sogenannten Säbelbeinen, kann man das Kissen zwischen die Knöchel legen und dann die Kniee an einander binden.

führten Messingstäben hervor, welche zur Befestigung der unten zu beschreibenden Schnur dienen. Auf dem freien Theile jeder Leiste (*b*) ist eine eiserne Hülse (*c*) verschiebbar und mittelst einer Schraube willkührlich festzustellen. Von einer Hülse zur andern verläuft quer über den Zwischenraum beider Leisten ein platter Eisenstab, welcher um sich selbst gedreht werden kann und an welchem das

Fig. 324.

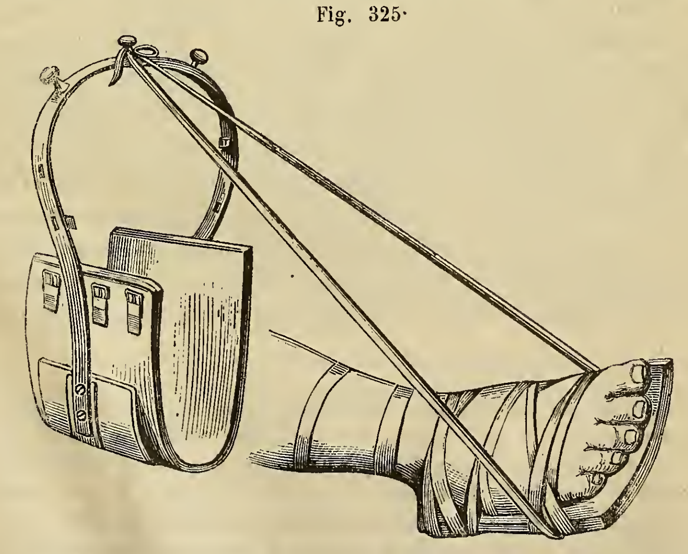


Fussbrett (*d*) festgeschraubt ist. Dieser Querstab bildet daher eine horizontale Achse, um welche das Fussbrett gedreht und somit zur Ebene der Schiene in einen verschiedenen Winkel gestellt werden kann. Vermöge der Verschiebbarkeit der Hülsen (*c*) ist man im Stande, das Fussbrett dem unteren concaven Ende der Schiene mehr oder weniger zu nähern, somit die Letztere nach Bedarf zu verkürzen oder zu verlängern. Das Fussbrett ist oben breit, unten schmäler und besitzt am breiten und schmalen Theile mehrere Spalten. Durch zwei Löcher am obern Rande des Fussbrettes werden die beiden Enden einer starken Schnur gezogen, sodann schräg gegen den oberen Theil der Schiene geführt, über zwei Rollen (*e e*), welche daselbst an den Seitenleisten eingeschraubt sind, herumgeleitet, hierauf horizontal nach rückwärts gebracht, um die Welle (*f*) herumgeschlungen und an den Messingstäben befestiget. Indem man nun die Welle umdreht, wird die Schnur verkürzt und das Fussbrett in der Ebene der Schiene mehr und mehr aufgerichtet. Die in das Zahnrad greifende Feder hindert das Zurückweichen der Welle. Will man das Fussbrett absichtlich mehr in die Ebene der Leisten (*b b*) herablegen; so hebt man mit dem Finger die Stellfeder vom Zahnrade auf und dreht die Welle in entgegengesetzter Richtung. Vor der Anwendung bringt das Fussbrett durch Verschiebung der Hülsen (*c*) an jene Stelle der Leisten (*b b*), welche der Länge der kranken Gliedmasse entspricht, und stellt das Fussbrett durch Umdrehen der Welle genau in denselben Winkel zur Ebene der Schiene, welchen der krankhaft gestreckte Fuss mit dem Unterschenkel bildet. Sodann wird die Extremität vom Fusse bis an das Knie eingewickelt oder mit einem Strumpfe bekleidet und an den Knöcheln über untergelegten Compressen ein weicher Extensionsgurt mit Schnallen und Riemen, oder mit Bändern wohl

befestiget. Hierauf legt man den Unterschenkel so auf die gepolsterte Schiene, dass die Ferse über den concaven Rand derselben hinabreiche, somit hohl liegt, und der Fuss mit der ganzen Sohle auf der Fläche des Fussbrettes ruht. Der Unterschenkel wird nun unter dem Knie und ober den Knöcheln durch weiche Gurten oder Bindenstücke, welche durch die Spalten der Schiene gezogen sind, auf der Letzteren befestigt. Die freien Bänder des Extensionsgurtes, welcher an den Knöcheln angelegt wurde, führt man zu beiden Seiten der Ferse herab, zieht sie durch die unteren Spalten des Fussbrettes und vereinigt sie an dessen unterer Fläche straff angezogen. Auf diese Art wird die Ferse unverrückbar gegen das Fussbrett angedrückt. Der Vordertheil des Fusses wird ebenfalls durch eine oder zwei Binden, welche durch die Spalten des Fussbrettes gezogen sind, auf dem Letzteren befestigt. Indem man nun täglich die Welle um 2—3 Zähne des Stellrades um sich dreht, schreitet man in der Aufrichtung des Fussbrettes allmälig vorwärts, bis endlich das Fussbrett und der darauf befestigte Fuss einen rechten Winkel mit der Schiene bildet. Hierbei ist besonders darauf zu sehen, dass die Ferse fest auf dem Fussbrette aufliege. Denn es geschieht bisweilen, dass der Extensionsgurt, welcher die Ferse befestiget, nachlässt oder abwärts gezerrt wird, in welchem Falle sich dann die Ferse in demselben Masse vom Fussbrette nach aufwärts entfernt, als das Letztere aufgerichtet wird.

b. Der *Zugapparat mit dem Bogen* von Prof. Schuh für den Spitzfuss (S. F. 325) ist derselbe, welcher oben bei den Vorrichtungen gegen die Verkrümmungen an der Hand (S. 384) näher beschrieben wurde. Zum Gebrauche

Fig. 325.



beim Spitzfusse wird jedoch der vierkantige Eisenstab entfernt. Bei der Anwendung wickelt man die Gliedmasse von den Zehen bis zum Knie sorgfältig ein,

legt gleich unterhalb des Kniees an jede Seite des Unterschenkels eine gepolsterte Pappschiene und befestiget dieselben durch Bändchen. Diese Schienen sind wenigstens eben so lang als der Halbcanal, welcher den Bogen trägt, und müssen breiter sein, als der Unterschenkel, damit die Bändchen und die befestigenden Riemen des Ledergurtes, welcher den Halbcanal schliesst, an der vorderen Schienbeinkante nicht einschneiden. Der so verbundene Unterschenkel wird nun in den Halbcanal gelegt und der Ledergurt fest geschlossen. Hierauf legt man auf die Fusssohle ein entsprechend zugeschnittenes Stück starker Pappe und befestiget dasselbe am Fusse mit Heftpflasterstreifen, wobei man besonders den untersten Theil der Pappschiene fest gegen die Ferse andrücken muss. Die Pappsohle muss etwas breiter sein, als die Fusssohle, damit die Pflasterstreifen so wie die gleich zu beschreibende Binde an den Seitenrändern des Fusses nicht einschneiden. Indem man nun die Mitte einer schmalen Binde oder eines Bandes auf den Fussrücken nahe den Zehen legt, die beiden Enden nach abwärts führt, auf der unteren Fläche der Pappsohle kreuzt, sie sodann straff angespannt nach aufwärts zum Bogen leitet und in der Mitte desselben an einem Knöpfchen befestiget, ist man im Stande an der Fussspitze einen kräftigen Zug nach aufwärts auszuüben, welcher nicht leicht einen schmerzhaften Druck am Fusse bewirkt, da er mittelst der Pappsohle auf die ganze Sohlenfläche des Fusses vertheilt ist. Wenn nun der Fuss allmälig seine abnorme Stellung verlässt, werden die Enden des Zugbandes nach und nach immer kürzer angezogen und diess so lange fortgesetzt, bis der Fuss zum Unterschenkel in einen rechten Winkel und darüber gestellt ist. Damit das Zugband nicht abgleiten könne, pflegt man die Pappsohle an beiden Seitenrändern entsprechend einzukerben *). (F. 325 stellt diese Maschine absichtlich so dar, dass man die Höhlung des Halbcanales sehen kann.)

c. Bei dem höchsten Grade des Spitzfusses, wo der Fussrücken in einer geraden Linie mit der vorderen Schienbeinkante verläuft oder gar noch mehr nach rückwärts gekrümmt ist, so dass der Kranke auf den vordersten Theil des Fussrückens auftritt, können diese beiden Maschinen nicht angewendet werden, sondern der Fuss muss früher durch andere Vorrichtungen in seiner Stellung so weit gebessert werden, dass er einen stumpfen Winkel mit der Schienbeinkante bildet. Am Besten eignet sich für diesen Zweck ein Verband, welcher demjeni-

---

*) Scarpa hat für den Spitzfuss einen Schuh angegeben, auf dessen Sohle eine gebogene Feder angebracht ist, welche den Vorderfuss nach aufwärts drückt. Die Maschine von Jörg ist dem Scarpa'schen Schuhe für den Klumpfuss ähnlich. Am äussern Knöchel ist eine starke Trommelfeder angebracht, welche mittelst eines längs dem Fusse verlaufenden Stabes den Vorderfuss stetig nach aufwärts zieht.

Die Maschine von Langenbeck ist in ihrer Wirkung dem Zugapparate mit dem Bogen von Prof. Schuh einiger Massen ähnlich. (S. Burger's Vbdl. S. 599, Fritze's Bandagenl. S. 192.)

gen von Dupuytren für den Wadenbeinbruch nachgebildet ist. Auf die vordere Fläche des Unterschenkels wird ein langes keilförmiges Kissen gebracht, welches bis an das Sprunggelenk reicht und dessen dickerer Theil nach unten gerichtet ist. Ueber das Kissen wird eine starke Holzschiene gelegt, welche vom oberen Theile des Unterschenkels bis über die Zehen reicht, und sodann Kissen sammt Schiene mit einer Rollbinde in Zirkeltouren an den Unterschenkel befestiget. Mit einer Binde wird hierauf der Vorderfuss gegen das abstehende untere Ende der Schiene allmälig mehr und mehr angezogen. Dieffenbach benützte statt des Kissens eine dicke Compresse von Flanell, seine Schiene besass unten ein knopfförmiges Ende, gegen welches er den Fuss mit einer Halsbinde anzog, und er befestigte Kissen und Schiene mit einer Flanellbinde. Zu demselben Zwecke eignet sich auch der Zugapparat mit dem Bogen von Prof. Schuh, nur müsste für diesen Fall der vierkantige Stab, wie bei den Verkrümmungen der Hand (S. 384) nach der Länge der Extremität am Bogen befestiget und gegen sein unteres Ende der Fuss hingezogen werden. Sobald der Fuss in eine bessere Stellung gebracht ist, nimmt man zu den früher erwähnten Maschinen seine Zuflucht.

d. Ist die Verkrümmung durch was immer für eine Vorrichtung so weit gehoben, dass der Fuss mit dem Unterschenkel einen rechten Winkel bildet, so lässt man, um einer Recidive vorzubeugen, den Kranken noch längere Zeit mit einem passenden Apparate herumgehen. In dieser Absicht benützt man gewöhnlich den Scarpa'schen Schuh (S. S. 405), welcher jedoch für diesen Zweck einigermassen modificirt ist. Es ist derselbe ein starker Schnürschuh, dessen hinterer, zur Aufnahme der Ferse bestimmte Theil von Eisenblech ist. Vom äusseren Theile des Fersenbleches entspringt ein platter Stahlstab, welcher senkrecht längs dem Unterschenkel emporsteigt und an diesem unter dem Knie mit einem Gurte befestiget wird. Der senkrechte Stahlstab besitzt am äusseren Knöchel ein Charnir, dessen Beweglichkeit durch einen eingeschraubten Zapfen in der Art beschränkt ist, dass wohl eine Beugung aber keine Streckung des Fusses über einen rechten Winkel gestattet wird.

Manche Chirurgen lassen den Kranken zur Vermeidung einer Recidive mit der Stromeyer'schen Maschine herumgehen, wobei derselbe auf die unteren Enden der Leisten wie auf Stelzen auftritt

In derselben Absicht kann man auch am rechtwinklig gestellten Fusse und Unterschenkel einen Pappverband anlegen und den Kranken mit diesem, sobald er getrocknet ist, herumgehen lassen.

2. *Vorrichtungen gegen den Klumpfuss.*

Die verschiedenen Abweichungen in der Stellung der einzelnen Knochen beim Klumpfusse (pes varus) lassen sich des leichteren Ueberblickes wegen auf folgende Achsenfehler zurückführen: 1. die horizontale Achse des Fusses, welche

von der Ferse durch die Mitte des Fusses bis zu den Zehen geradlinig verlaufend gedacht wird und im normalen Zustande bei aufrecht stehendem Menschen in einem *rechten* Winkel zum Unterschenkel gestellt ist, bildet mit der Achse des Letzteren vorne einen stumpfen Winkel; 2. der Fuss ist um diese horizontale Achse nach aussen gedreht, und 3. diese Achse ist nach einwärts so gebogen, dass ihre Convexität nach aussen und vorne sieht. Die Aufgabe der Behandlung ist daher: 1. den Fuss in einen rechten Winkel zum Unterschenkel zu stellen, 2. den nach aussen gedrehten Fuss nach einwärts zu drehen und 3. die nach einwärts gekrümmte Horizontalachse nach aussen zu biegen, bis die normale Gestalt des Fusses dauernd hergestellt ist. Die gebräuchlichsten Vorrichtungen zu diesem Zwecke sind folgende.

a. Die *erste Vorrichtung* von Scarpa (S. F. 326) hat hauptsächlich nur den Zweck die nach innen gebogene Horizontalachse des Fusses gerade zu richten. Sie besteht aus einer gebogenen Schiene von festem Blech, von Scarpa das Hypomochlion *) genannt, welche mit Leder überzogen und an der hohlen Fläche wohl gepolstert ist. Vom unteren Ende dieser Schiene entspringt ein gepolsterter Ledergurt (*b*), welcher sich endlich in zwei schmale, mit ausgenähten Löchern versehene Riemen spaltet. Auf der convexen Fläche der Blechschiene (*a*) sind zwei Knöpfe und in der Mitte ein eiserner Steg befestiget. Durch diesen Steg ist eine Stahlfeder (*cc*) geführt, welche nach der entgegengesetzten Richtung so gebogen ist, dass sie und die Blechschiene mit ihren Convexitäten sich berühren. Die Stahlfeder kann im Raume des Steges durch eine Schraube befestiget werden. Sie besitzt am vorderen Ende ein Knöpfchen, in welches ein Riemen eingehängt wird, und an ihrem hinteren, mehrfach durchlöcherten Ende ist ein zweiter Riemen angenäht. Bei der Anwendung (S. F. 327) wird die gebogene Schiene (F. 326 *a*) so an den convexesten Punkt des äusseren Fussrandes gebracht, dass eine Hälfte derselben an der Sohle die andre am Fussrücken liegt und die Stahlfeder (*cc*) horizontal längs dem äusseren Fussrande verläuft, während deren beide Enden weit von den Zehen und der Ferse abfedern. Indem man den Gurt (*b*) um den Fuss herumführt und seine Rie-

Fig. 326.

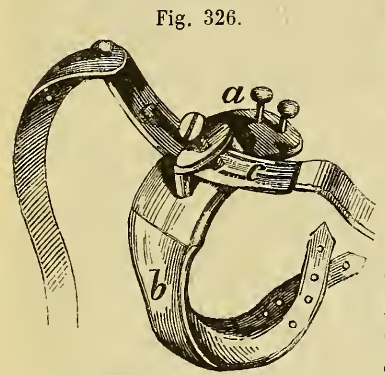


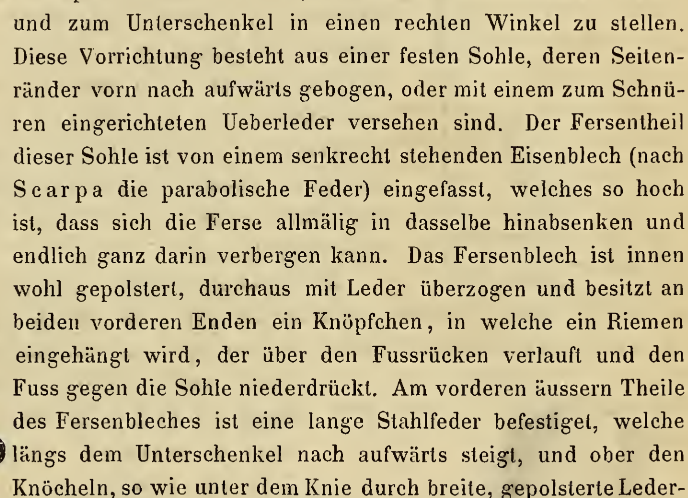
Fig. 327.

*) S. Scarpa „Ueber die angebornen krummen Füsse" übersetzt von Malfatti, Wien 1804.

men an den beiden Knöpfen der Blechschiene einhängt, wird die Letztere am Fusse befestigt. Nun schlingt man jenen Riemen, welcher am hinteren Ende der Stahlfeder (*cc*) angenäht ist, um die Ferse und knöpft ihn ebenfalls auf der Schiene (*a*) fest. Der am vorderen Ende der Feder hängende Riemen wird um den Vorderfuss geführt und an demselben Ende der Feder eingeknöpft. Indem man nun die beiden zuletzt erwähnten Riemen allmälig fester anspannt, werden die Fussspitze und die Ferse durch Federkraft stetig nach aussen gezogen, während das Hypomochlion (*a*) in demselben Masse den gewölbtesten Theil des Fusses nach innen drückt. Diese Maschine soll Tag und Nacht getragen werden und nach Scarpa die Kranken damit herumgehen. Der unter der Sohle liegende Theil der gebogenen Schiene (*a*) gewährt den Vortheil, dass er beim Stehen und Gehen den äussern Fussrand empordrückt.

b. Die *zweite Vorrichtung* von Scarpa (S. F. 328) der sogenannte Scarpa'sche Schuh, hat hauptsächlich den Zweck, den Fuss nach einwärts zu drehen und zum Unterschenkel in einen rechten Winkel zu stellen.

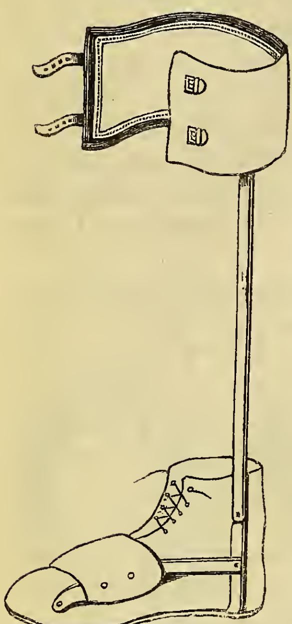
Fig. 328.



Diese Vorrichtung besteht aus einer festen Sohle, deren Seitenränder vorn nach aufwärts gebogen, oder mit einem zum Schnüren eingerichteten Ueberleder versehen sind. Der Fersentheil dieser Sohle ist von einem senkrecht stehenden Eisenblech (nach Scarpa die parabolische Feder) eingefasst, welches so hoch ist, dass sich die Ferse allmälig in dasselbe hinabsenken und endlich ganz darin verbergen kann. Das Fersenblech ist innen wohl gepolstert, durchaus mit Leder überzogen und besitzt an beiden vorderen Enden ein Knöpfchen, in welche ein Riemen eingehängt wird, der über den Fussrücken verlauft und den Fuss gegen die Sohle niederdrückt. Am vorderen äussern Theile des Fersenbleches ist eine lange Stahlfeder befestiget, welche längs dem Unterschenkel nach aufwärts steigt, und ober den Knöcheln, so wie unter dem Knie durch breite, gepolsterte Ledergurten befestiget wird. Diese Feder, welche man die *senkrechte* nennt, ist so nach aussen gebogen, dass ihre Richtung mit der Ebene der Sohle einen stumpfen Winkel bildet und dass sie, wenn der Fuss auf der Sohle ruht, vermöge ihrer Krümmung und vermöge der abnormen Drehung des Fusses nach aussen von der äusseren Fläche des Unterschenkels weit absteht. Wenn man nun diese Feder an den Unterschenkel andrückt und befestiget; so wird der Fuss kräftig um seine Horizontalachse nach innen gedreht. Damit die Achse des Fusses, welche durch die erste Scarpa'sche Vorrichtung gerade gerichtet wurde, sich nicht wieder nach einwärts krümme, ist an der äusseren Fläche des Fersenbleches die erste Scarpa'sche Vorrichtung (F. 326) angebracht. Die längs dem äussern Rande des Fusses verlaufende Feder dieser Vorrichtung wird zum Unterschiede von der senkrechten die *horizontale* Feder genannt. Vom hintern Theile dieser Feder

entspringt ein Riemen, welcher die Ferse umschlingt und an einem Knöpfchen an der inneren Seite des Fersenbleches befestiget wird. Der Riemen am vorderen Ende der horizontalen Feder umfasst die Fussspitze und zieht sie nach aussen.

Fig. 329.



Dieser Scarpa'sche Schuh wurde mannigfach verändert und vereinfacht. Man benützt statt der Sandale einen Schnürschuh (S. F. 329), in dessen Fersentheile ein Eisenblech angebracht ist. Der hintere Theil der horizontalen Feder fehlt gänzlich, und am vorderen Theile wird ein breiter Riemen eingeknöpft, welcher am inneren Rande des Schuhes festgenäht ist. Statt der senkrechten Feder ist ein gerader Stahlstab am Fersenblech befestiget, welcher mit der Sohle einen rechten Winkel bildet und unter dem Knie mit einem Gurte befestiget wird. Am äusseren Knöchel besitzt diese Stange ein Charnir, um dem Kranken das Gehen zu erleichtern. Stromeyer gab einen Schuh an, welcher bis an die Fussspitze zum Schnüren ist. Der vordere Theil der horizontalen Feder besitzt keinen Riemen, sondern wird einfach an den äusseren Fussrand angedrückt und durch das darüber geführte Oberleder des Schuhes an dem Fusse festgehalten *).

Diese Modificationen des Scarpa'schen Schuhes werden jedoch jetzt nicht wie der Ursprüngliche in der Absicht angewendet, den verkrümmten Fuss gerade zu richten, sondern sie werden von den Kranken längere

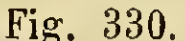
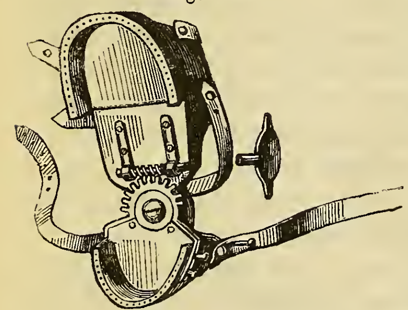


Fig. 330.



Zeit getragen, um die erneuerte Verkrümmung des Fusses zu vermeiden, nachdem dieser durch eine der unten zu beschreibenden, jetzt gebräuchlicheren Vorrichtungen in die normale Stellung gebracht ist.

c. Eine andere Veränderung des Scarpa'schen Schuhes besteht darin, dass man die Sohle (S. F. 330) aus zwei Stücken anfertigte, welche mittelst eines Zahnrades und einer ewigen Schraube zu einander in einen beliebigen Winkel gestellt werden können. Durch diese Einrichtung kann man die gebogene Horizontalachse allmälig gerade richten.

---

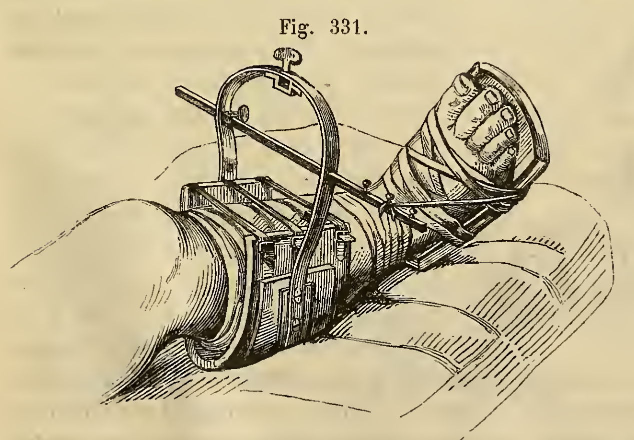
*) Dem Scarpa'schen Schuhe ähnlich ist die Vorrichtung von Gräfe. Andere derartige Apparate wurden von Colles, Berend, von Zimmermann mit zwei senkrechten Schienen, von Delpech mit drei senkrechten Federn und von A. angegeben. (S. Burger's Vbdl. S. 589, Fritze's Bandagenl. S. 192 u. s. w.)

d. Um zugleich den übermässig gestreckten Fuss allmälig in einen rechten Winkel zum Unterschenkel zu bringen, hat man die senkrechte Feder in der Gegend des äusseren Knöchels durch ein Zahnrad und eine ewige Schraube unterbrochen. Indem man diese Schraube mit einem Schlüssel dreht, kann man die Sohle zur senkrechten Feder willkührlich stellen.

e. Die *Maschine für den Spitzfuss* von Stromeyer (S. S. 400) wird häufig auch zur Behandlung des Klumpfusses benützt, besonders wenn dieser nicht in einem sehr hohen Grade besteht. Um gegen die Drehung des Fusses um seine horizontale Achse und gegen die Biegung der Letzteren anzukämpfen, müssen die beiden Hülsen, mittelst deren das Fussbrett auf den Seitenleisten verschoben werden kann, etwas grösser sein, als diese. Durch eine solche Einrichtung ist man im Stande, eine Hülse mehr nach oben, die andre tiefer unten und dadurch das Fussbrett schräg gegen die Seitenleisten so zu stellen, dass es mit diesen keinen rechten, sondern einen spitzigen Winkel bildet. Indem man nun mit dem allmäligen Umdrehen der Welle zugleich beide Hülsen nach und nach gleich hoch und das Fussbrett zwischen den Leisten quer stellt; wird der Fuss in einen rechten Winkel zum Unterschenkel gebracht und nach einwärts gedreht. Um die Drehung des Fusses mit dieser Maschine zu erleichtern, hat man das Fussbrett so eingerichtet, dass es sich um eine auf der Ebene der horizontalen Schiene senkrecht stehende Achse dreht. In einem besonders schwierigen Falle hat Dieffenbach das Fussbrett der Stromeyer'schen Maschine mit der horizontalen Schiene durch ein Nussgelenk verbunden. Um die gebogene Horizontalachse gerade zu richten, hat Little am Fussbrette ein Fersenblech und eine Feder, wie bei der ersten Scarpa'schen Vorrichtung angebracht.

f. Der *Apparat mit dem Bogen* von Prof. Schuh, welcher schon bei den Verkrümmungen der Hand (S. 384) und beim Spitzfusse (S. 401) näher beschrieben wurde, eignet sich auch ganz vorzüglich für den Klumpfuss. Der Fuss wird bis zum Knie eingewickelt, hierauf die Hohlschiene mit dem Bogen (S.F.331) über Compressen und zwei Pappschienen unterhalb des Kniees angelegt und durch Anziehen der drei Riemen befestiget.

Fig. 331.

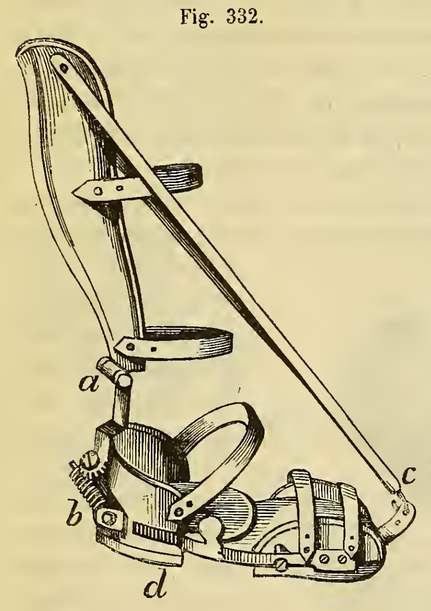


Zur Anwendung für den Klumpfuss wird der vierkantige Stab *quer* durch den

Bogen so geführt, dass sein mit Knöpfen versehenes Ende an der äusseren Seite weit über den Bogen vorstehe. Zu diesem Zwecke ist der Bogen an der äusseren so wie an der inneren Seite von einem viereckigen Loche durchbrochen und auf einer Seite mit einer Stellschraube versehen. Auf der Fusssohle wird sodann mit Heftpflasterstreifen ein Stück starker Pappe befestiget, welches über die Ränder der Sohle, besonders über den äusseren Rand etwas vorsteht. Hierauf windet man um den Vorfuss ein Band oder eine schmale Binde von innen nach aussen, befestiget sie mit einer Stecknadel, und führt das freie Ende vom vorderen Theile des äusseren Fussrandes gegen das äussere Ende des vierkantigen Stabes. Indem man nun dieses Band straff angespannt an einem Knöpfchen des nach aussen vorspringenden Querstabes befestiget, bewirkt man einen Zug, welcher vom äussern Rande des Vorfusses schräg nach auf- und auswärts gerichtet ist. Durch die allmälige Verkürzung des Zugbandes wird daher nicht blos die Fussspitze gehoben und die Ferse gesenkt, sondern auch der Fuss um seine Horizontalachse kräftig in einer Richtung gedreht, welche der krankhaften Verdrehung desselben entgegen gesetzt ist.

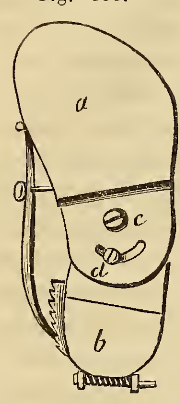
g. Eine andre *Maschine für den Klumpfuss* von Prof. Schuh (S. F. 332) besteht aus einer mit Leder überzogenen Hohlschiene von Blech, welche an die hintere Fläche des Unterschenkels angelegt und mit zwei eingeknöpften Riemen befestiget wird. Die Wadenschiene geht an ihrem unteren Ende durch ein Charnir (*a*) in eine Eisenstange über, welche Letztere unten durch ein gezähntes Rad und eine ewige Schraube (*b*) mit dem Fersenbleche einer hölzernen Sandale in Verbindung steht. Die Sandale besitzt am vordersten Ende einen aufgebogenen Schnabel von Eisen (*c*), in welchen mittelst eines Hakens ein Riemen eingehängt wird, der sich in seinem Verlaufe nach oben theilt und mit seinen beiden Enden an den obern Seitentheilen der Wadenschiene eingeknöpft werden kann. Damit der Fuss von der Sandale nicht abgleiten könne, ist dieselbe vorne an jeder Seite mit einem aufrecht stehenden festen Leder versehen, welches innen weich gepolstert sein muss. Zwei Riemen, welche beiderseits am Rande der Holzsohle eingeknöpft werden, befestigen den Vordertheil des Fusses. Ein dritter Riemen läuft um das Sprunggelenk und ist mit beiden Enden am Fersenbleche festgeknöpft. Indem man den Riemen, welcher vom

Fig. 332.

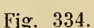


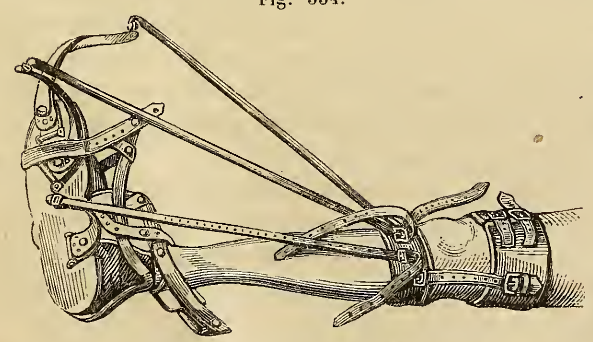
Schnabel (*c*) zum obern Ende der Wadenschiene gezogen ist, allmälig verkürzt, kann man die Fussspitze erheben und die Ferse senken. Wenn man die ewige Schraube (*b*) mit einem Schlüssel dreht, so wird die Wadenschiene zur Ebene der Sohle in einen verschiedenen Winkel gestellt und dadurch der Fuss um seine horizontale Achse entsprechend gedreht. Um endlich diese krankhaft nach innen gebogene Achse gerade zu richten, ist am inneren Seitenrande der Sohle hinten eine gezähnte Stange (*d*), vorne eine gebogene Einfallfeder befestiget, deren freies Ende in die Zähne der Ersteren greift. Die Sohle selbst (S. F. 333) besteht aus zwei Stücken, von welchen das Eine (*a*) für den Vordertheil des Fusses, das Andre (*b*) für die Ferse bestimmt ist. Diese beiden Theile der Sohle stehen in der Mitte durch zwei auf einander verschiebbare Fortsätze von Blech in einer solchen Verbindung, dass sie um die Schraube (*c*) gedreht, somit zu einander in einen verschiedenen Winkel gestellt, und durch die Schraube (*d*) befestiget werden können. Beim Gebrauche stellt man die beiden Stücke (*a* und *b*) der Sohle in einen solchen Winkel zu einander, wie er der Biegung der Horizontalachse entspricht. Indem man täglich die beiden Theile der Sohle in einen stumpferen Winkel stellt, wird die Horizontalachse allmälig gerade gerichtet, während die am inneren Rande der Sohle angebrachte Einfallfeder das Zurückweichen der Sohlenstücke in den früheren Winkel verhindert. (F. 333 stellt die Sohle von unten dar, und an ihrem inneren Rande ist die Einfallfeder sammt der gezähnten Stange sichtbar.)

Fig. 333.



h. Prof. Schuh hat noch eine dritte Maschine besonders für jene Klumpfüsse angegeben, bei welchen die Verkrümmung hauptsächlich durch die einseitige Contraction der Muskeln bedingt ist. Mit dieser Vorrichtung wird die Geradstellung des Fusses durch eine Zugkraft bewirkt, welche der Muskelwirkung einiger Massen analog ist, nämlich durch die elastische Kraft von Stahlfedern. Diese Maschine (S. F. 334) besteht aus einem Schnürschuh mit blecherner Sohle, welcher an seinem inneren Rande eine feste gepolsterte Seitenwand besitzt, damit der Fuss nicht über den inneren Rand der Sohle hinabgleiten kann. Der Schuh besitzt ferner ein Fersenblech, an dessen äusserem Theile die horizontale Feder der ersten Scarpa'-


Fig. 334.



schen Vorrichtung befestiget ist. Bisweilen werden zur Verstärkung der Kraft zwei solche Federn angebracht. An der unteren Fläche der Sohle nahe ihrem äusseren Rande sind mittelst Charniren zwei Stahlfedern befestigt, welche so gebogen sind, dass ihre Convexität nach aufwärts, die Concavität nach abwärts gerichtet ist. Von den abstehenden Enden dieser Federn gehen Riemen nach aufwärts und werden an einem breiten Ledergurt eingeschnallt, welcher unterhalb des Kniees um den Unterschenkel befestiget ist und durch zwei seitliche, senkrecht verlaufende Riemen mit einem oberhalb des Kniees angelegten Gurte in Verbindung steht. Durch das Anspannen dieser Riemen wird der verdrehte Fuss um seine Horizontalachse nach innen gewendet. Am vorderen Ende der Sohle ist eine dritte Feder angebracht, deren Concavität nach aufwärts sieht. Indem man einen Riemen vom Ende dieser Feder zum Kniegürtel hin anspannt, kann man die Fussspitze heben und die Ferse entsprechend senken. Da die einzelnen Federn durch einen einfachen Mechanismus in ihrer Richtung etwas verändert werden können, und an dem Kniegürtel ringsum eine Menge Schnallen zur Befestigung der Zugriemen angebracht sind, so ist man im Stande dem auszuübenden Zuge eine für jeden besonderen Fall vollkommen passende Richtung zu geben. Die Kraft des Zuges kann dadurch verstärkt werden, dass man zwei oder drei gleichgeformte Federn über einander legt.

i. Bei den höchsten Graden des Klumpfusses kann keine der bis jetzt beschriebenen Maschinen allsogleich angewendet werden, sondern man muss früher die Stellung des Fusses einiger Massen verbessern. Nach Dieffenbach *) legt man in dieser Absicht einen Verband an, welcher demjenigen von Dupuytren für den Wadenbeinbruch nachgebildet ist, und durch welchen der Klumpfuss in einen Spitzfuss verwandelt werden soll. Man legt nämlich auf die äussere Fläche des Unterschenkels eine Compresse von Flanell oder ein Kissen, welche vom Knie bis an den äusseren Knöchel reichen und am unteren Ende dicker sein müssen. Darüber wird eine breite starke Holzschiene, welche über den Fuss 3—5 Zoll weit hinabreicht, mit einer Rollbinde befestiget, und der Fuss mit einem Bindenstücke oder Verbandtuche gegen das abstehende untere Ende der Schiene nach aussen gezogen. Hildebrandt benützt statt einer geraden Schiene eine solche, die am unteren Ende stumpfwinklig in der Kante gebogen und an beiden Rändern mit Einkerbungen versehen ist. Er befestiget die Schiene mit mehreren Verbandtüchern.

k. Bei zarten Kindern und sogenannten paralytischen Klumpfüssen, welche mit der Hand leicht in eine bessere normale Stellung gebracht werden können, benützt man oft statt aller Maschinen einen Pappverband. Während nämlich ein Gehülfe den Fuss in einer passenden Stellung festhält, legt man zuerst eine

*) Siehe Dieffenbach „die operative Chirurgie“ S. 824.

trockene und dann mehrere mit Kleister bestrichene Binden von Flanell oder Leinwandstreifen an. In schwierigeren Fällen kann man diese Binden durch seitliche Schienen von Pappe unterstützen. Die verbundene Gliedmasse muss in der geraden Stellung so lange festgehalten werden, bis der Verband getrocknet ist. Die erstarrte Hülse ersetzt jede weitere Maschine; sie muss jedoch bei fortschreitender Besserung öfters erneuert werden. *)

l. Bekannt ist die Behandlungsmethode der Klumpfüsse nach Brückner. Sie besteht in der täglichen Anwendung von Bädern, Einreibungen und einer eigenen Binde. Die Brückner'sche *Binde* ist ein schmales Halstuch, welches in der Gegend der Knöchel an die hintere Fläche des Unterschenkels so gelegt wird, dass die kürzere Hälfte des Tuches am inneren, die lange Hälfte am äusseren Knöchel vorsteht. Nun führt man die lange Hälfte über den äusseren Knöchel nach vorne, über den Fussrücken und den inneren Fussrand nach abwärts, und drückt dadurch diesen Letzteren herab. Indem man sodann mit dem Tuche quer über die Fusssohle geht, am äusseren Fussrande emporsteigt und das Ende am Fussrücken mit der kürzeren Hälfte durch einen Packknoten vereinigt, wird der äussere Fussrand emporgehoben. Um das Nachlassen dieser Bindenform zu verhindern, kann man sie auch mit einem langen Heftpflasterstreifen ausführen. Dieffenbach benützte zu diesem Verbande eine Flanellbinde, trug auf dieselbe mit einem Pinsel mehrere Schichten Gypsbrei auf und bestrich diese nach ihrer Trocknung mit einer Lösung von Colophonium in Weingeist, um das Losbrechen des Gypses zu verhindern.

Langenbeck legte mit einer Rollbinde eine Kornähre des Fusses an.

Nachdem der Klumpfuss auf was immer für eine Weise wieder zur normalen Stellung zurückgeführt ist, lässt man den Kranken noch durch längere Zeit einen vereinfachten Scarpa'schen Schuh (S. S. 406) oder einen Schnürstiefel tragen, dessen Sohle am äusseren Rande dicker als am inneren ist. Eine solche Sohle stellt eine gegen den inneren Fussrand schief absteigende Ebene dar, wodurch der äussere Fussrand emporgedrängt und der innere gezwungen wird, herabzusteigen.

3. *Vorrichtungen gegen den Plattfuss.*

Da beim Plattfusse (pes valgus) der Fuss um seine horizontale Achse nach innen gedreht ist, so ist die Aufgabe der Behandlung, den Fuss allmälig nach aussen zu wenden und die normale Höhlung der abgeplatteten Sohle wieder herzustellen. Die zu diesem Zwecke angewendeten Verbände und Maschinen sind jenen für den Klumpfuss sehr ähnlich.

a. Prof. Schuh benützt seinen *Apparat mit dem Bogen,* wie dieser beim

---

*) Dieffenbach und Querin verwendeten auch den Gypsguss bei Klumpfüssen.

Klumpfusse (S. S. 407) angewendet wird. Beim Gebrauche gegen den Plattfuss wird jedoch der vierkantige Stab quer so durch den Bogen geschoben, dass sich die Knöpfe an der inneren Seite befinden. Auch das Zugband wird derart um den Fuss geschlungen, dass es vom *inneren* Fussrande nach aufwärts zum Querstab verläuft und dadurch den Fuss nach aussen dreht.

b. Bei dem höchsten Grade des Plattfusses legt man nach Dieffenbach einen Verband an, welcher demjenigen für den Klumpfuss (S. 410 **i**) ganz ähnlich ist. Nur wird die Schiene an die *innere* Fläche des Unterschenkels gelegt und der Fuss gegen dieselbe mit einer Halsbinde oder einem Bindenstücke nach *innen* gezogen. Dieffenbach bestrich überdiess die Verbandstücke mit Kleister.

c. Ist durch die vorausgegangene Behandlung bereits eine Besserung in der Stellung des Fusses erreicht worden, oder war der Plattfuss — wie gewöhnlich — schon ursprünglich nicht in hohem Grade entwickelt; so lässt man den Kranken einen einfachen Scarpa'schen Schuh tragen, dessen senkrechte Feder sich jedoch an der *inneren* Seite befindet und von der Ebene der Sohle in einem stumpfen Winkel abgeht. Auch lässt man die Sohle am *inneren* Fussrande erhöhen, und in ihrer Mitte mit einer Erhabenheit versehen, damit der innere Fussrand erhoben, der äussere Rand gesenkt und die normale Höhlung der *Fuss*sohle wieder hergestellt werde.*)

4. *Vorrichtungen gegen den Hackenfuss.*

Beim Hackenfusse (pes calcaneus) ist es die Aufgabe der Behandlung, die emporgerichtete Fussspitze herabzuziehen und die Ferse hinaufzudrängen. Zu diesem Zwecke legt man nach Dieffenbach eine dicke Compresse von Flanell auf den Fussrücken, so wie auf die vordere Fläche des Unterschenkels, darüber eine nachgibige Holzschiene und befestiget sie mit einer Flanellbinde. Indem man die Schiene nach und nach verstärkt, wird die Fussspitze allmälig hinabgedrückt. In der Folge kann man auch die Maschine von Stromeyer für den Spitzfuss benützen; nur muss hiebei die Schnur vom Fussbrette unmittelbar zur Welle geführt sein, ohne über die Rollen zu laufen.

---

*) Stromeyer lässt einen Schnürschuh tragen, in dessen Raume ein Riemen angebracht ist, welcher mit seiner Mitte den inneren Fussrand umfasst und mit seinen beiden Enden am äusseren Rande der Sohle befestiget wird. Dupuytren benützte einen Schuh mit hohem Absatze. (S. Burger's Verbandl. S. 598, Dieffenbach's oper. Chirurgie (S. 831, Fritze's Bandagenl. S. 197, Ott's spec. Th. S. 187 etc.)

